

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
NĂM HỌC 2025 – 2026
Môn: Toán – 120 phút

Bài 1. (1,5 điểm): Cho hàm số: $y = x^2$ có đồ thị là (P).

- a. Vẽ đồ thị (P).
- b. Tìm các điểm M thuộc (P) sao cho tung độ gấp 4 lần hoành độ.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $3x^2 - 6x - 2 = 0$.

- a. Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{2x_1 + 1}{x_2} + \frac{2x_2 + 1}{x_1}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Một công ty thương mại cần tuyển 2 nhân viên. Có 6 người nộp hồ sơ gồm 4 nam và 2 nữ. Giả sử rằng khả năng ứng xử của 6 người là như nhau.

- a. Hỏi công ty có bao nhiêu cách chọn ra 2 người từ 6 người nộp hồ sơ trên?
- b. Tính xác suất để hai người trúng tuyển là 1 nam và 1 nữ.

Bài 4. (1,0 điểm) Mỗi nơi trên thế giới có một múi giờ. Giờ trong ngày tại mỗi nơi được tính theo công thức $T = GMT + H$, trong đó T là giờ tại nơi đó, GMT là giờ gốc, giờ ở múi giờ là 0, H được xác định bởi bảng sau:

Múi giờ	0	1	2	3	4	5	6	7
H	0	1	2	3	4	5	6	7
Múi giờ	8	9	10	11	12	13	14	15
H	8	9	10	11	12	-11	-10	-9
Múi giờ	16	17	18	19	20	21	22	23
H	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

Như vậy, khi biết giờ ở một nơi có múi giờ này, ta có thể tính giờ ở nơi có múi giờ khác. Múi giờ của một số thành phố được cho bởi bảng sau:

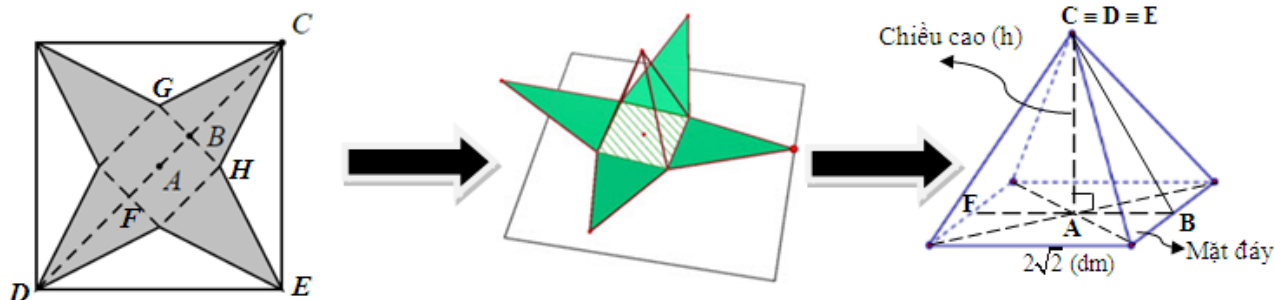
Thành phố	Hồ Chí Minh	New York	Moscow	Los Angeles
Múi giờ	7	19	3	16

Dựa vào cách tính trên, em hãy tính xem:

- a. Lúc 11 giờ ngày 3/6 ở New York thì ở Moscow là mấy giờ, ngày nào?

b/ Quỳnh đi chuyến bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Moscow, xuất phát lúc 14 giờ 30 phút ngày 1/9 theo giờ tại Việt Nam và hạ cánh ở sân bay quốc tế Sheremetyevo của Moscow lúc 21 giờ ngày 1/9. Em hãy tính xem chuyến bay kéo dài bao lâu?

Bài 5. (1,0 điểm) Bạn An làm một mô hình kim tự tháp để giới thiệu về lịch sử Ai Cập cổ đại. Vì kích thước giới hạn của khu trưng bày, An quyết định làm mô hình kim tự tháp từ một tấm bìa hình vuông có cạnh là 5 dm. Nhờ sự giúp đỡ của thầy, An đã tạo một mô hình kim tự tháp bằng cách cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có đáy là cạnh của hình vuông rồi gấp lên sau đó ghép lại để thành một hình chóp tứ giác đều như hình vẽ. An đã cắt miếng bìa trên sao cho cạnh đáy của khối chóp tứ giác đều là $2\sqrt{2}$ dm. Em hãy tính thể tích của khối chóp tứ giác đều đó (theo đơn vị dm^3), biết thể tích của hình chóp được tính theo công thức: $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h$, trong đó S là diện tích mặt đáy, h là chiều cao hình chóp, các mặt bên của hình chóp tứ giác đều là các tam giác cân bằng nhau, $CB \perp GH$ và A là tâm hình vuông.



Bài 6. (1,0 điểm) Anh An là công nhân của khu chế xuất công nghiệp. Trong tháng 5 vừa qua, quản lí lao động phân xưởng kiểm tra quẹt thẻ cho biết anh An đã làm tổng cộng 212 giờ, trong đó có giờ làm theo định mức qui định và giờ làm thêm ngoài giờ. Trong định mức, mỗi giờ anh An được trả công 38 000 đồng. Với mỗi giờ làm thêm, anh được trả 150% của tiền công làm một giờ trong định mức. Trong tháng 5, lương anh An được lãnh tổng cộng là 8 436 000 đồng. Tính xem anh An đã làm thêm bao nhiêu giờ ngoài định mức trong tháng 5.

Bài 7. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Đường cao AD của ΔABC cắt đường tròn (O) tại E (E khác A). Từ E vẽ EM vuông góc với đường thẳng AB tại M. Qua điểm A vẽ tiếp tuyến xy với đường tròn (O); vẽ EK vuông góc với xy tại K (K thuộc xy).

- Chứng minh tứ giác AKME nội tiếp và $\widehat{MKE} = \widehat{BCE}$.
- Tia MD cắt AC tại N. Chứng minh tứ giác DNCE nội tiếp và $EN \cdot KM = ND \cdot EK$.
- Đường thẳng KE cắt BC và AB lần lượt tại I và F. Chứng minh MN vuông góc KE và

$$\frac{S_{END}}{S_{EKM}} = \frac{EI}{EF}$$

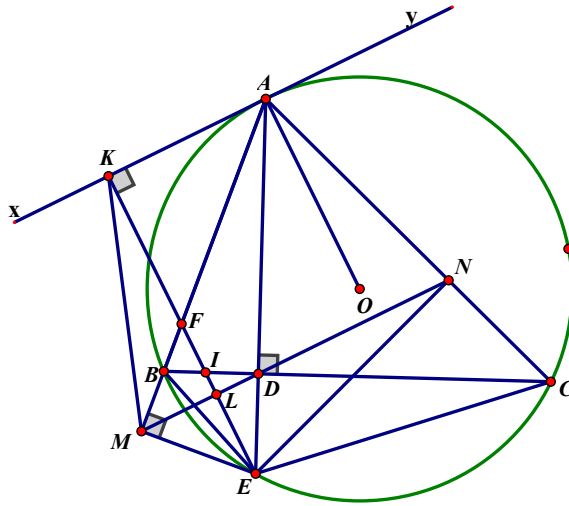
----- Hết -----

ĐÁP ÁN

Bài	Nội dung	Điểm
1	a) Vẽ đồ thị (P).	0.5
	b) Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm thuộc (P). Theo đề, vì điểm M có tung độ bằng 4 lần hoành độ	0.5
	$y_0 = 4x_0 \Leftrightarrow x_0^2 = 4x_0 \Leftrightarrow x_0^2 - 4x_0 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 4 \end{cases}$ <p>Vậy điểm cần tìm là $M(0;0)$ hoặc $M(4;16)$.</p>	0.5
2	Cho phương trình: $3x^2 - 6x - 2 = 0$ có 2 nghiệm là $x_1; x_2$.	0.25
	a) Vì $a.c = 3.(-2) = -6 < 0$ nên phương trình có 2 nghiệm trái dấu.	
	b) Theo hệ thức Viéte ta có:	0.25
	$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2$ $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-2}{3}$ <p>Ta có:</p> $A = \frac{2x_1 + 1}{x_2} + \frac{2x_2 + 1}{x_1} = \frac{2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 + x_1 + x_2}{x_1x_2} = -19$	0.25
3	a) Người thứ nhất có 6 cách chọn, người thứ hai có 5 cách chọn.	0.25
	Số cách chọn ra 2 người là: $5.6 = 30$	0.25
	b) Người nam có 4 cách chọn, người nữ có 2 cách chọn.	0.5
	Số cách chọn ra 1 nam, 1 nữ là: $4.2 = 8$	0.25
	Xác suất là: $(8 : 30).100 \approx 26,7\%$.	0.25
4	<p>a) $T_{NY} = GMT + H$ $\Rightarrow 11 = GMT - 5$ (ngày 3/6) $\Rightarrow GMT = 16$ giờ (ngày 3/6)</p> <p>$T_{Moscow} = GMT + H$ $T_{Moscow} = 16 + 3$ (ngày 3/6) $T_{Moscow} = 19$ giờ (ngày 3/6)</p>	0.25

	Vậy lúc 11 giờ ngày 3/6 ở New York thì ở Moscow là 19 giờ ngày 3/6.	0.25
	<p>b) $T_{TPHCM} = GMT + H$ $\Rightarrow 14 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = GMT + 7 \text{ (ngày 1/9)}$ $\Rightarrow GMT = 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút (ngày 1/9)}$ $T_{Moscow} = GMT + H$ $T_{Moscow} = 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 3 \text{ giờ (ngày 1/9)}$ $T_{Moscow} = 10 \text{ giờ } 30 \text{ phút (ngày 1/9)}$ Vậy lúc 14 giờ 30 phút ngày 1/9 ở TPHCM thì ở Moscow là 10 giờ 30 phút ngày 1/9. Mà Quỳnh đến sân bay quốc tế của Moscow lúc 21 giờ ngày 1/9. Vậy chuyến bay kéo dài: $21 \text{ giờ} - 10 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 10 \text{ giờ } 30 \text{ phút}.$</p>	0.25
5	<p>Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác CDE vuông cân tại E, ta có: $CD = 5\sqrt{2} \text{ (dm)}$</p> <p>$DF + FB + BC = CD \Leftrightarrow 2BC = CD - BF = 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow BC = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ (dm)}$</p> <p>(Vì $BC = DF$: tính chất hình chóp tứ giác đều) Áp dụng định lí Pythagore, ta có:</p> $CA^2 + AB^2 = BC^2 \Leftrightarrow CA^2 = BC^2 - AB^2 \Leftrightarrow h^2 = \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{2\sqrt{2}}{2}\right)^2$ $\Leftrightarrow h = \frac{\sqrt{10}}{2} \text{ (dm)}$ <p>Thể tích của mô hình kim tự tháp là:</p> $S = \frac{1}{3} \cdot (2\sqrt{2})^2 \cdot \frac{\sqrt{10}}{2} = \frac{4\sqrt{10}}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$	0.25
		0.25
		0.25
6	<p>Gọi thời gian anh An làm theo giờ định mức là x (giờ) ($x > 0$). Thời gian anh An làm ngoài giờ quy định là y (giờ) ($y > 0$). Vì tổng thời gian trong tháng anh An làm là 212 giờ nên ta có: $x + y = 212 \text{ (1)}$ Vì tổng số tiền trong tháng nhận được là 8 436 000 đồng nên ta có pt: $38000x + 38000 \cdot 150\%y = 8436000$ $\Leftrightarrow 38x + 57y = 8436 \text{ (2)}$</p> <p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 212 \\ 38x + 57y = 8436 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 192 \\ y = 20 \end{cases} \text{ (nhận)}$</p> <p>Vậy anh An đã làm thêm 20 giờ ngoài giờ định mức.</p>	0.25
		0.25
		0.25

7



a. Chứng minh A, K, M, E cùng thuộc một đường tròn.

Vì AKME là tứ giác nội tiếp (cmt) nên $\widehat{MKE} = \widehat{MAE}$ (cùng chắn cung ME trong đường tròn ngoại tiếp AKME)

Mà $\widehat{MAE} = \widehat{BCE}$ (cùng chắn cung BE trong (O)).

Vậy $\widehat{MKE} = \widehat{BCE}$.

0.25

0.25

0.25

0.25

b. Chứng minh tứ giác DNCE nội tiếp và $EN.KM = ND.EK$.

* Chứng minh được tứ giác BDEM nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{MBE} = \widehat{MDE}$ (cùng chắn cung ME trong đường tròn ngoại tiếp BDEM)

$\widehat{MBE} = \widehat{ACE}$ (vì tứ giác ABEC nội tiếp)

$\Rightarrow \widehat{MDE} = \widehat{ACE}$

\Rightarrow tứ giác DNCE nội tiếp.

$\Rightarrow \widehat{DNE} = \widehat{BCE}$ còn $\widehat{MKE} = \widehat{MAE}$ (cmt)

$\Rightarrow \widehat{DNE} = \widehat{MKE}$

Chứng minh được $\triangle END \sim \triangle EKM$ (g,g) $\Rightarrow EN.KM = ND.EK$

0.25

0.25

0.25

0.25

c. Chứng minh MN vuông góc KE và $\frac{S_{END}}{S_{EKM}} = \frac{EI}{EF}$.

Gọi L là giao điểm của MN và KE.

Ta có: $\widehat{LDE} = \widehat{ACE}$ (DNCE nội tiếp)

Mà $\widehat{ACE} = \widehat{KAE}$ nên $\widehat{LDE} = \widehat{KAE}$.

Ta có: $\widehat{KAE} + \widehat{AEK} = 90^\circ$ nên $\widehat{LDE} + \widehat{AEK} = 90^\circ$, tức là MN vuông góc KE.

Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông MEF và DEI ta có:

$$ME^2 = EL.EF \text{ và } DE^2 = EL.EI \Rightarrow \frac{DE^2}{ME^2} = \frac{EI}{EF}$$

$$\triangle END \sim \triangle EKM \text{ (cmt)} \Rightarrow \frac{S_{END}}{S_{EKM}} = \frac{DE^2}{ME^2} = \frac{EI}{EF}$$

0.25

0.25

0.25

0.25

Lưu ý: Khi học sinh giải và trình bày cách khác thì giáo viên dựa trên thang điểm chung để chấm.

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi có 02 trang)

Bài 1. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$.

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b) Tìm các điểm M thuộc đồ thị (P) sao cho tung độ bằng hai lần hoành độ.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 4x - 6 = 0$.

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $\frac{x_1 x_2}{4-x_1} + \frac{x_1 x_2}{4-x_2}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Lượng mưa trong một tuần tại Thành phố Hồ Chí Minh được đo mỗi ngày. Bảng dưới đây thể hiện lượng mưa cao nhất và lượng mưa thấp nhất trong các ngày của tuần.

Ngày	Lượng mưa cao nhất (mm)	Lượng mưa thấp nhất (mm)
Thứ Hai	25	12
Thứ Ba	32	18
Thứ Tư	40	19
Thứ Năm	37	22
Thứ Sáu	30	20
Thứ Bảy	33	15
Chủ nhật	28	16

a) Trong tuần này, hãy tính số ngày có tổng lượng mưa cao nhất và thấp nhất lớn hơn 50 mm.

b) Chọn ngẫu nhiên một ngày trong tuần, tính xác suất thực nghiệm của các biến cố sau:

A: “Ngày được chọn có lượng mưa cao nhất không vượt quá 30 mm”.

B: “Ngày được chọn có lượng mưa thấp nhất lớn hơn 15 mm”.

Bài 4. (1,0 điểm) Một sân bóng hình chữ nhật có chiều dài là x (đơn vị: mét, $x > 0$) và chiều dài hơn chiều rộng là 3 m.

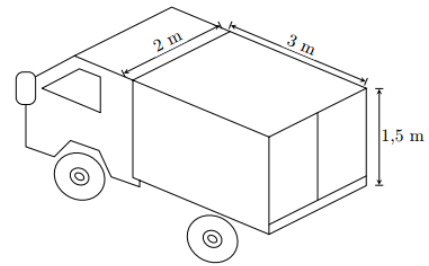
a) Viết biểu thức tính diện tích S của sân bóng theo x .

b) Nếu tăng chiều dài thêm 1 m và tăng chiều rộng thêm 3 m thì diện tích sân bóng tăng gấp đôi. Tính chiều dài của sân bóng đó.

Bài 5. (1,0 điểm) Một xe tải chở hàng có thùng xe dạng hình hộp chữ nhật với kích thước như hình bên.

a) Hãy tính thể tích của thùng xe (độ dày của thùng xe xem như không đáng kể).

b) Người ta xếp vào thùng xe tải các thùng hàng loại A có dạng hình lập phương độ dài cạnh 40 cm để vận chuyển giao hàng. Hỏi mỗi lần vận chuyển xe có thể chở được nhiều nhất bao nhiêu thùng hàng loại A?



Bài 6. (1,0 điểm) Một xí nghiệp dự tính chuyển hàng bằng hai xe tải và đang phân vân giữa việc mua hẳn hai chiếc xe tải hoặc thuê hai xe tải. Nếu mua hai xe với giá mỗi xe là 200 000 000 đồng thì mỗi ngày xí nghiệp phải tốn 5 000 000 đồng cho tất cả tài xế và nhiên liệu. Còn nếu thuê xe thì giá thuê một xe tải là 10 000 000 đồng/ngày (đã bao gồm tiền công cho tài xế và nhiên liệu).

a) Trong trường hợp xí nghiệp quyết định mua và xe tải mới mua cần phải bảo dưỡng định kì, xí nghiệp sẽ sử dụng kết hợp cả xe tải mua và xe tải thuê. Khi đó, tổng chi phí vận chuyển cho một đợt chuyển hàng 300 ngày là 4 tỉ đồng (bao gồm cả tiền mua xe). Hãy tính số ngày sử dụng xe tải mua và số ngày sử dụng xe tải thuê trong đợt chuyển hàng này.

b) Trong trường hợp xí nghiệp vẫn đang phân vân giữa việc mua xe và thuê xe thì sau bao nhiêu ngày phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn phương án thuê xe?

Bài 7. (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AC và đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A . Trên đường thẳng d lấy điểm M khác A sao cho $AM > AO$. Từ điểm M vẽ tiếp tuyến MB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm, B khác A).

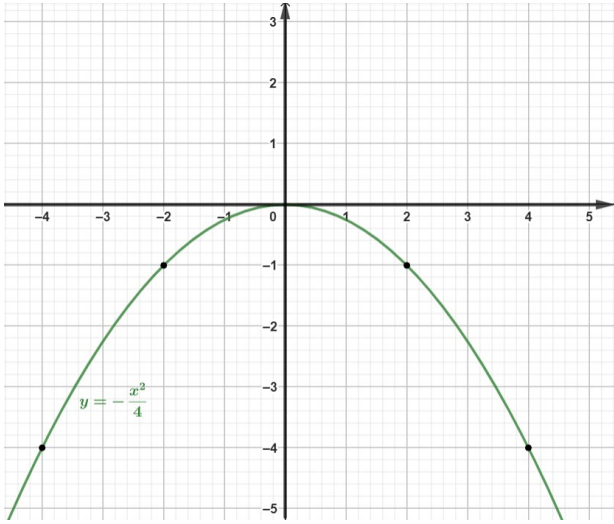
a) Chứng minh bốn điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn và $OM \perp AB$.

b) Gọi D là giao điểm của đoạn MO với đường tròn (O) . Tia AD cắt đoạn thẳng MB tại E . Chứng minh rằng $EB^2 = EA \cdot ED$.

c) Đường phân giác trong góc B của tam giác ABC cắt đường tròn $(O; R)$ tại K (K khác B). Kẻ $BI \perp AC$ ($I \in AC$). Đặt $BI = x$, tính diện tích tam giác BIK theo R và x .

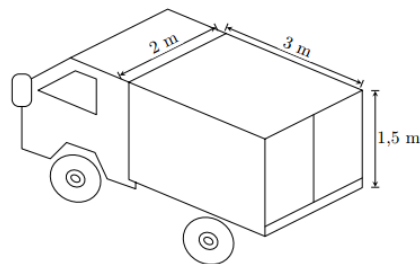
===== HẾT =====

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

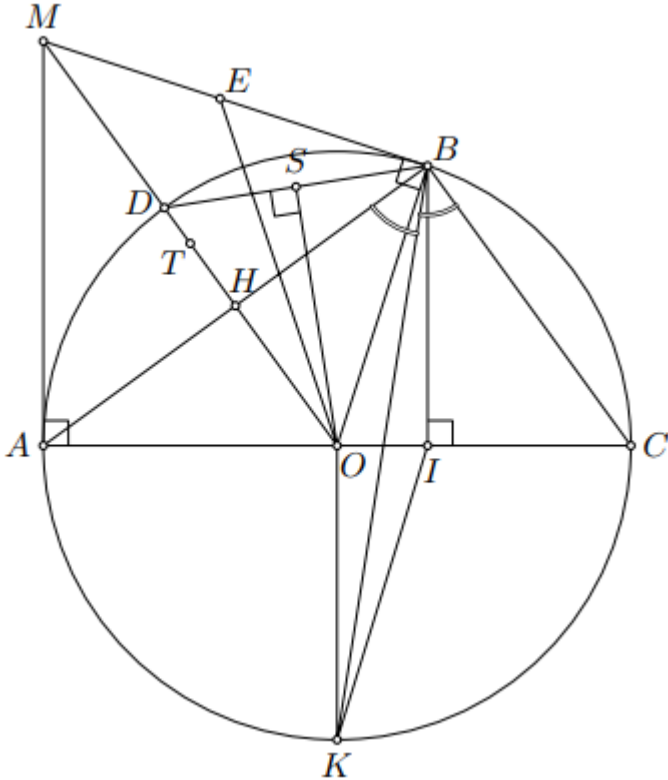
CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM												
1	Cho hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$.	1,5 điểm												
	<p>a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.</p> <p>Bảng giá trị:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-4</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>$y = -\frac{x^2}{4}$</td> <td>-4</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-4</td> </tr> </table> <p>Đồ thị:</p> 	x	-4	-2	0	2	4	$y = -\frac{x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4	1,0
	x	-4	-2	0	2	4								
$y = -\frac{x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4									
b) Tìm các điểm M thuộc đồ thị (P) sao cho tung độ bằng hai lần hoành độ.	<p>$M(a; 2a) \in (P) \Rightarrow 2a = -\frac{a^2}{4}$</p> <p>$a^2 + 8a = 0$</p> <p>$a(a + 8) = 0$</p> <p>$a = 0$ hoặc $a = -8$</p> <p>Vậy $M(0; 0)$ hoặc $M(-8; -16)$</p>	0,5												
2	Cho phương trình $x^2 - 4x - 6 = 0$.	1,0 điểm												
	a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .													

	Vì $\Delta' = (-4)^2 - 4.1.(-6) = 40 > 0$ nên phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .	0,5																								
	<p>b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $\frac{x_1x_2}{4-x_1} + \frac{x_1x_2}{4-x_2}$.</p> <p>Áp dụng định lí Vi-ét ta có:</p> $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1x_2 = -6 \end{cases}$ $\frac{x_1x_2}{4-x_1} + \frac{x_1x_2}{4-x_2} = x_1x_2 \left(\frac{1}{4-x_1} + \frac{1}{4-x_2} \right) = x_1x_2 \frac{4-x_2+4-x_1}{(4-x_1)(4-x_2)}$ $= x_1x_2 \frac{8-(x_1+x_2)}{16-4(x_1+x_2)+x_1x_2} = -6 \cdot \frac{8-4}{16-4.4+(-6)}$ $= 4$	0,5																								
3	<p>Lượng mưa trong một tuần tại Thành phố Hồ Chí Minh được đo mỗi ngày. Biểu đồ cột kép dưới đây thể hiện lượng mưa cao nhất và lượng mưa thấp nhất trong các ngày của tuần.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ngày</th> <th>Lượng mưa cao nhất (mm)</th> <th>Lượng mưa thấp nhất (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Thứ Hai</td> <td>25</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Thứ Ba</td> <td>32</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Thứ Tư</td> <td>40</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Thứ Năm</td> <td>37</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Thứ Sáu</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Thứ Bảy</td> <td>33</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Chủ nhật</td> <td>28</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Ngày	Lượng mưa cao nhất (mm)	Lượng mưa thấp nhất (mm)	Thứ Hai	25	12	Thứ Ba	32	18	Thứ Tư	40	19	Thứ Năm	37	22	Thứ Sáu	30	20	Thứ Bảy	33	15	Chủ nhật	28	16	1,5 điểm
	Ngày	Lượng mưa cao nhất (mm)	Lượng mưa thấp nhất (mm)																							
	Thứ Hai	25	12																							
Thứ Ba	32	18																								
Thứ Tư	40	19																								
Thứ Năm	37	22																								
Thứ Sáu	30	20																								
Thứ Bảy	33	15																								
Chủ nhật	28	16																								
	<p>a) Trong tuần này, hãy tính số ngày có tổng lượng mưa cao nhất và thấp nhất lớn hơn 50 mm.</p> <p>Những ngày có tổng lượng mưa cao nhất và thấp nhất lớn hơn 50 mm là: Thứ Tư (40 + 19 = 59 mm), Thứ Năm (37 + 22 = 59 mm).</p>	0,5																								
	<p>b) Chọn ngẫu nhiên một ngày trong tuần, tính xác suất thực nghiệm của các biến cố sau:</p> <p>A: “Ngày được chọn có lượng mưa cao nhất không vượt quá 30 mm”.</p> <p>B: “Ngày được chọn có lượng mưa thấp nhất lớn hơn 15 mm”.</p> <p>Số ngày có lượng mưa cao nhất không vượt quá 30 mm là: 3 ngày</p>	1,0																								

	<p>Xác suất thực nghiệm của biến cố A là: $P(A) = \frac{3}{7}$</p> <p>Số ngày có lượng mưa thấp nhất lớn hơn 15 mm là: 5 ngày</p> <p>Xác suất thực nghiệm của biến cố B là: $P(B) = \frac{5}{7}$</p>	
4	<p>Một sân bóng hình chữ nhật có chiều dài là x (đơn vị: mét, $x > 0$) và chiều dài hơn chiều rộng là 3 m.</p>	1,0 điểm
	<p>a) Viết biểu thức tính diện tích S của sân bóng theo x.</p> <p>Chiều rộng của sân bóng là: $x - 3$ (m)</p> <p>Diện tích của sân bóng là: $S = x(x - 3) = x^2 - 3x$ (m^2)</p>	0,5
	<p>b) Sau đó người ta tăng chiều dài thêm 1 m và tăng chiều rộng thêm 3 m thì diện tích sân bóng tăng gấp đôi. Tính chiều dài của sân bóng đó?</p> <p>Diện tích của hình chữ nhật sau khi tăng chiều dài thêm 1 m và tăng chiều rộng thêm 3 m là:</p> $(x + 1)(x - 3 + 3) = (x + 1) \cdot x = x^2 + x.$ <p>Theo bài ta có phương trình: $x^2 + x = 2(x^2 - 3x)$</p> $x^2 - 7x = 0$ $x(x - 7) = 0$ $\begin{cases} x = 0 \\ x = 7 \end{cases} \Rightarrow x = 7 \text{ (vì } x > 0)$ <p>Vậy chiều dài của hình chữ nhật là 7 m .</p>	0,5
5	<p>Một xe tải chở hàng có thùng xe dạng hình hộp chữ nhật với kích thước như hình bên.</p>	1,0 điểm
	<p>a) Hãy tính thể tích của thùng xe (độ dày của thùng xe xem như không đáng kể).</p>	



	<p>Thể tích của thùng xe là:</p> $2.3.1,5 = 9 (m^3)$	
	<p>b) Người ta xếp vào thùng xe tải các thùng hàng loại A có dạng hình lập phương độ dài cạnh 40 cm để vận chuyển giao hàng. Hỏi mỗi lần vận chuyển xe có thể chở được nhiều nhất bao nhiêu thùng hàng loại A?</p> <p>Ta có: $40cm = 0,4m$.</p> <p>Số thùng hàng nhiều nhất có thể xếp được theo chiều cao của xe là 3 thùng vì $1,5:0,4 = 3,75$</p> <p>Số thùng hàng nhiều nhất có thể xếp được theo chiều rộng của xe là 5 thùng vì $2:0,4 = 5$</p> <p>Số thùng hàng nhiều nhất có thể xếp được theo chiều dài của xe là 7 thùng vì $3:0,4 = 7,5$</p> <p>Vậy số thùng hàng nhiều nhất xe có thể chở được mỗi lần vận chuyển là: $3.5.7 = 105$ thùng.</p>	0,5
6	<p>Một xí nghiệp dự tính chuyển hàng bằng hai xe tải và đang phân vân giữa việc mua hẳn hai chiếc xe tải hoặc thuê hai xe tải. Nếu mua hai xe với giá mỗi xe là 200 000 000 đồng thì mỗi ngày xí nghiệp phải tốn 5 000 000 đồng cho tất cả tài xế và nhiên liệu. Còn nếu thuê xe thì giá thuê một xe tải là 10 000 000 đồng/ngày (đã bao gồm tiền công cho tài xế và nhiên liệu).</p> <p>a) Trong trường hợp xí nghiệp quyết định mua và xe tải mới mua cần phải bảo dưỡng định kì, xí nghiệp sẽ sử dụng kết hợp cả xe tải mua và xe tải thuê. Khi đó, tổng chi phí vận chuyển cho một đợt chuyển hàng 300 ngày là 4 tỉ đồng (bao gồm cả tiền mua xe). Hãy tính số ngày sử dụng xe tải mua và số ngày sử dụng xe tải thuê trong đợt chuyển hàng này.</p> <p>Gọi số ngày sử dụng xe tải mua và số ngày sử dụng xe tải thuê lần lượt là x và y, đơn vị: ngày, điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*$ và $x, y < 300$.</p> <p>Ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} x + y = 300 \\ 2.200 + 2.5. x + 2.10. y = 4000 \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 300 \\ 10x + 20y = 3600 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 240 \\ y = 60 \end{cases}$ <p>Vậy xí nghiệp sử dụng xe tải mua 240 ngày và xe tải thuê 60 ngày.</p>	1,0 điểm 0,5

	<p>b) Trong trường hợp xí nghiệp vẫn đang phân vân giữa việc mua xe và thuê xe thì sau bao nhiêu ngày phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn phương án thuê xe?</p> <p>Số tiền xí nghiệp phải trả để mua xe và chuyển hàng sau n ngày là: $2.200 + 2.5n = 400 + 10n$ (triệu đồng)</p> <p>Số tiền xí nghiệp phải trả khi thuê xe và chuyển hàng sau n ngày là: $2.10.n = 20n$ (triệu đồng)</p> <p>Phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn phương án thuê xe khi:</p> $400 + 10n < 20n$ $10n > 400$ $n > 40$ <p>Vậy sau 40 ngày thì phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn.</p>	0,5
7	<p>Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AC và đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A. Trên đường thẳng d lấy điểm M khác A sao cho $AM > AO$. Từ điểm M vẽ tiếp tuyến MB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm, B khác A).</p> 	3,0 điểm
	<p>a) Chứng minh bốn điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn và $OM \perp AB$.</p> <p>Do MA, MB là tiếp tuyến nên $\widehat{OAM} = \widehat{OBM} = 90^\circ$.</p>	1,0

<p>Gọi T là trung điểm của OM.</p> <p>Ta có ΔOAM vuông tại A có AT là trung tuyến ứng với cạnh huyền.</p> <p>Suy ra $TO = TM = TA = \frac{1}{2}OM$ (1)</p> <p>Ta lại có ΔOBM vuông tại B có BT là trung tuyến ứng với cạnh huyền.</p> <p>Suy ra $TO = TM = TB = \frac{1}{2}OM$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $TO = TM = TA = TB$.</p> <p>Vậy 4 điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn tâm T, đường kính MO.</p> $\begin{cases} OA = OB \text{ (bán kính)} \\ MA = MB \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)} \end{cases}$ <p>Suy ra OM là đường trung trực của AB.</p> <p>Vậy $OM \perp AB$.</p>	
<p>b) Gọi D là giao điểm của đoạn MO với đường tròn (O). Tia AD cắt đoạn thẳng MB tại E. Chứng minh rằng $EB^2 = EA \cdot ED$.</p> <p>Vẽ $OS \perp DB$ tại S.</p> <p>Ta có $\widehat{DBE} = \widehat{SOB}$ (cùng phụ \widehat{OBS}) (3)</p> <p>Ta lại có ΔODB cân tại O ($OB = OD$) có OS là đường cao nên OS cũng là đường phân giác.</p> <p>Suy ra $\widehat{SOB} = \frac{1}{2}\widehat{DOB} = \frac{1}{2}sđ\widehat{DB}$ (4)</p> <p>Mặt khác, $\widehat{DAB} = \frac{1}{2}sđ\widehat{DB}$ (góc nội tiếp chắn cung \widehat{DB}).</p> <p>Từ (3), (4), (5) suy ra $\widehat{DBE} = \widehat{DAB}$.</p> <p>Xét ΔEBD và ΔEAB có:</p> $\begin{cases} \widehat{BEA} \text{ chung} \\ \widehat{EBD} = \widehat{EAB} \text{ (cmt)} \end{cases}$ <p>Suy ra $\Delta EBD \sim \Delta EAB$ (g.g)</p>	1,0

Khi đó $\frac{EB}{EA} = \frac{ED}{EB}$

Suy ra $EB^2 = EA \cdot ED$.

c) Đường phân giác trong góc B của tam giác ABC cắt đường tròn $(O; R)$ tại K (K khác B). Kẻ $BI \perp AC$ ($I \in AC$). Đặt $BI = x$, tính diện tích tam giác BIK theo R và x .

1,0

Ta có $\widehat{ABC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Do BK là tia phân giác của \widehat{ABC} nên

$$\widehat{ABK} = \widehat{CBK} = \frac{1}{2}\widehat{ABC} = 45^\circ.$$

Suy ra số đo $\widehat{AK} = \widehat{CK} = 90^\circ$

Khi đó, $\widehat{AOK} = \widehat{COK} = 90^\circ$ (hai góc ở tâm chắn hai cung bằng nhau)

Suy ra $OK \perp AC$

Mà $BI \perp AC$ (gt)

Suy ra $OK \parallel BI$

Do đó, khoảng cách từ O đến BI bằng khoảng cách d từ K đến BI , nghĩa là $d = OI$.

Suy ra: $S_{\Delta BIK} = S_{\Delta OBI}$ (có cùng cạnh đáy BI)

Xét ΔOBI vuông tại I có: $OI^2 = OB^2 - BI^2 = R^2 - x^2$

Hay $OI = \sqrt{R^2 - x^2}$.

$$S_{\Delta OBI} = \frac{1}{2}BI \cdot OI = \frac{1}{2}x\sqrt{R^2 - x^2}$$

Vậy $S_{\Delta BIK} = S_{\Delta OBI} = \frac{1}{2}x\sqrt{R^2 - x^2}$.

Câu 1 (1,5 điểm): Cho Parabol (P) : $y = \frac{1}{4}x^2$.

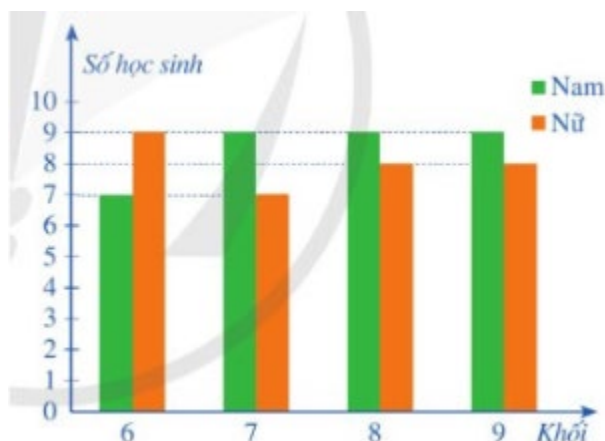
- Vẽ đồ thị hàm số trên.
- Tìm trên (P) các điểm M có tung độ bằng 1.

Câu 2 (1 điểm): Cho phương trình $2x^2 - x - 3 = 0$. Không giải phương trình hãy:

- Chứng tỏ phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.
- Với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên, tính:

$$A = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$$

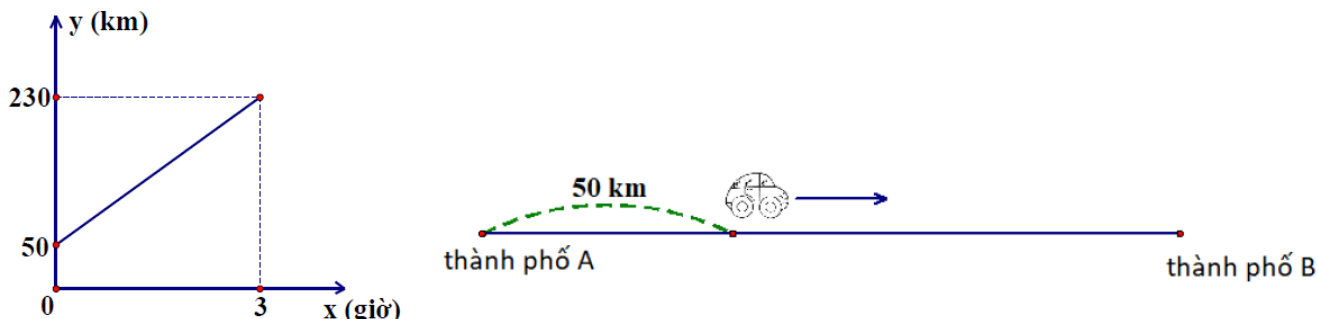
Câu 3 (1,5 điểm): Biểu đồ cột kép dưới đây biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của một trường trung học cơ sở.



- Khối nào có tổng số học sinh tham gia nhiều nhất?
- Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó, tính xác suất của các biến cố sau:
A: “Học sinh được chọn là nam”.
B: “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”.

Câu 4 (1 điểm): Quãng đường từ thành phố A đến thành phố B là 350km. Lúc 6 giờ sáng, một xe ô tô ở vị trí cách thành phố A 50km và khởi hành đi thành phố B (quan sát hình vẽ).

Gọi $y = ax + b$ là hàm số biểu diễn độ dài quãng đường từ thành phố A đến vị trí của xe ô tô sau x giờ có đồ thị ở hình sau:



- a) Tìm hệ số a và b .
- b) Xe ô tô đến thành phố B lúc mấy giờ?

Câu 5 (1 điểm): Hai chú chim bắt đầu bay cùng lúc từ đỉnh cột cờ Hà Nội và nóc di tích Đoàn Môn với quãng đường thẳng, dài như nhau. Chúng gặp nhau ở một điểm trên mặt đất, nằm giữa hai công trình trên. Giả sử cột cờ Hà Nội cao 33m, di tích Đoàn Môn cao 21m và hai nơi cách nhau 300m. Hỏi điểm gặp nhau cách cột cờ Hà Nội bao nhiêu mét?

Câu 6 (1 điểm): Nón lá là biểu tượng cho sự dịu dàng, bình dị, thân thiện của người phụ nữ Việt Nam từ bao đời nay. Để làm ra một chiếc nón lá, người thợ lấy từng chiếc lá, là (ủi) cho phẳng rồi lấy kéo cắt chéo đầu lá trên, lấy kim khâu chúng lại với nhau một lượt sau đó xếp đều trên khuôn nón. Mỗi chiếc nón có 16 vành nón được làm từ những thanh tre mảnh nhỏ, dẻo dai uốn thành những vòng tròn có đường kính to, nhỏ khác nhau, cái nhỏ nhất chỉ to bằng đồng xu. Đường kính của vòng tròn lớn nhất của chiếc nón là 40cm; chiều cao của chiếc nón lá là 19cm. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu chiếc lá đã được làm phẳng để làm thành 1 chiếc nón lá, biết diện tích 1 chiếc lá đã được làm phẳng là 72 cm^2 và mỗi chiếc nón được phủ 2 lớp lá (giả sử phần chóp nón không đáng kể). Biết công thức tính diện tích xung quanh hình nón là $S_{xq} = \pi r l$; với r là bán kính đáy và l là chiều dài đường sinh của hình nón.

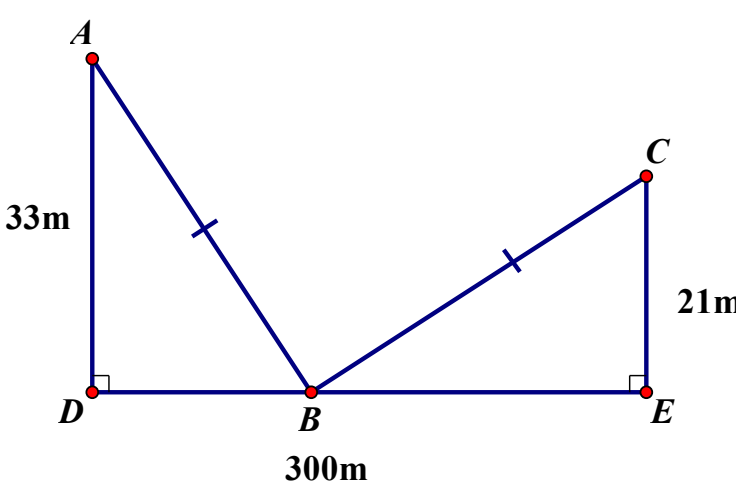
Câu 7 (3 điểm): Cho ΔABC nhọn, $AB < AC$. Vẽ đường tròn (O) đường kính BC cắt hai cạnh AB và AC lần lượt tại E và D , BD cắt CE tại H , AH cắt BC tại F .

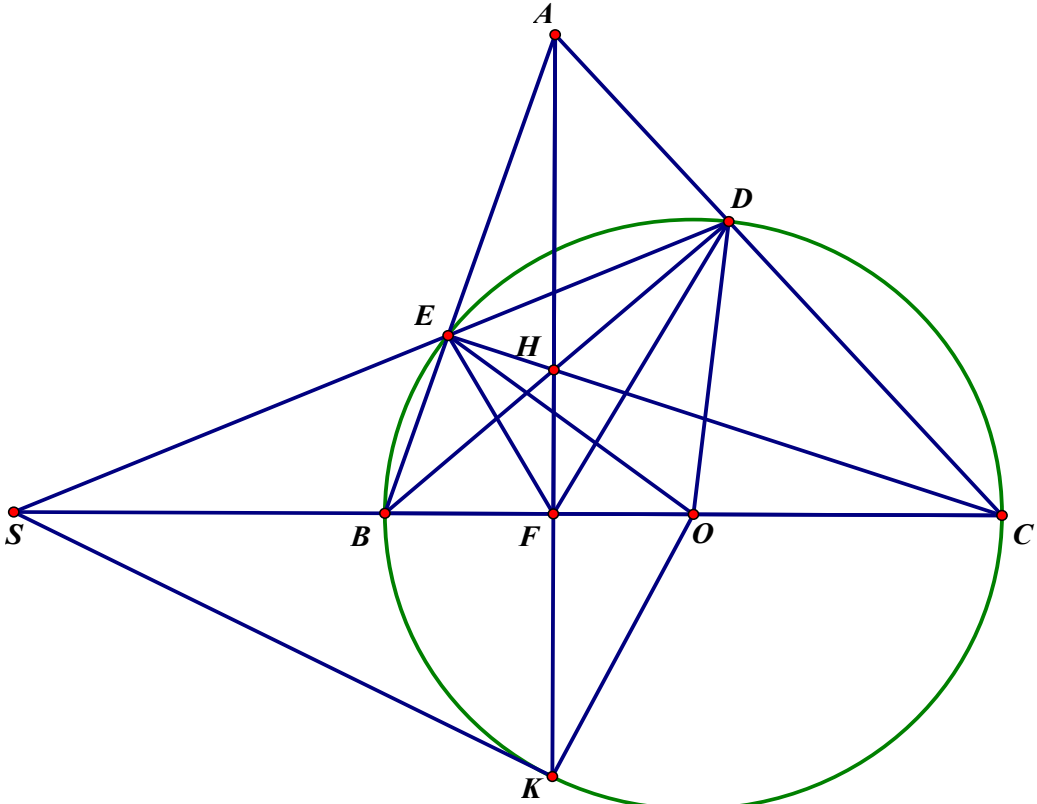
- a) Chứng minh: $AF \perp BC$ tại F và tứ giác $BEHF$ nội tiếp.
- b) Tia DE cắt đường thẳng BC tại S . Chứng minh: $SE \cdot SD = SB \cdot SC$ và tứ giác $AEFC$ nội tiếp.
- c) Tia AH cắt (O) tại K (F nằm giữa A và K). Chứng minh: SK là tiếp tuyến của (O) .

.....**HẾT**.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1 1,5đ		
a)	Lập đúng bảng giá trị	0,5
	Vẽ đúng đồ thị	0,5
b)	Gọi $M(x; 1) \in (P)$, khi đó: $\frac{1}{4}x^2 = 1$ $\Leftrightarrow x^2 = 4$ $\Leftrightarrow x = 2 \text{ hoặc } x = -2$	0,25
	Tọa độ điểm M là $(2; 1)$ hoặc $(-2; 1)$	0,25
Câu 2 1đ		
a)	$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4.2.(-3) = 25 > 0$ nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.	0,25
b)	Theo hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{1}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{2} \end{cases}$	0,25
	$A = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$	
	$A = \frac{x_1^2 - x_1 + x_2^2 - x_2}{x_1x_2 - x_2 - x_1 + 1}$	0,25
	$A = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - (x_1 + x_2)}{x_1x_2 - (x_2 + x_1) + 1}$	
	$A = \frac{-11}{4}$	0,25
Câu 3 1,5đ		
a)	Từ biểu đồ ta có: Tổng số HS khối 6: $7 + 9 = 16$ HS Tổng số HS khối 7: $9 + 7 = 16$ HS Tổng số HS khối 8: $9 + 8 = 17$ HS Tổng số HS khối 9: $9 + 8 = 17$ HS Khối 8 và 9 có tổng số học sinh tham gia nhiều nhất ($9+8=17$ HS)	0,25x2
b)	Không gian mẫu là $16 + 16 + 17 + 17 = 66$ HS Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $7 + 9 + 9 + 9 = 34$ HS Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{34}{66} = \frac{17}{33}$ Số kết quả thuận lợi của biến cố B là: $9 + 7 + 8 = 24$ HS	0,5 0,5

	Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{24}{66} = \frac{4}{11}$	
Câu 4 1đ		
a)	Với $x = 0, y = 50 \Rightarrow a \cdot 0 + b = 50 \Rightarrow b = 50$	0,25
	Với $x = 3, y = 230 \Rightarrow a \cdot 3 + 50 = 230 \Rightarrow a = 60$	0,25
	Vậy $y = 60x + 50$	
b)	Xe đến thành phố B thì $y = 350 \Rightarrow 60x + 50 = 350 \Rightarrow x = 5$	0,25
	Vậy xe đến thành phố B lúc $6 + 5 = 11$ (giờ)	0,25
Câu 5 1đ	 <p>The diagram shows a horizontal line segment DE with a total length of 300m. Point B is located on DE. Two vertical line segments AD and CE are drawn at points D and E respectively, with AD = 33m and CE = 21m. Two line segments AB and BC are drawn, connecting A to B and B to C. Tick marks on AB and BC indicate that AB = BC. Right angle symbols are shown at D and E.</p>	
	<p>Áp dụng định lý Pytago vào tam giác ABD vuông tại D và tam giác BCE vuông tại E, ta có:</p> $AB^2 = AD^2 + DB^2$ $CB^2 = CE^2 + EB^2$	0,25
	<p>Gọi x là khoảng cách từ cột cờ Hà Nội đến vị trí gặp nhau, vì quãng đường bay của 2 chú chim là như nhau nên ta có phương trình:</p> $AD^2 + DB^2 = CE^2 + EB^2$	0,25
	$\Leftrightarrow 33^2 + x^2 = 21^2 + (300 - x)^2$ $\Leftrightarrow x = 148,92$	0,25
	Vậy điểm gặp nhau cách cột cờ Hà Nội 148,92m	0,25
Câu 6 1đ		
	<p>Diện tích xung quanh là:</p> $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 20 \cdot \sqrt{19^2 + 20^2} = 20\sqrt{761}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$	0,5
	<p>Số lá cần dùng là:</p> $20\sqrt{761}\pi : 72,2 \approx 48,1 \text{ (chiếc lá)}$	0,25
	Vậy cần dùng ít nhất 49 chiếc lá.	0,25

<p>Câu 7</p>		
<p>a) 1đ</p>	<p>+ Chứng minh H trực tâm $\Delta ABC \Rightarrow AH$ là đường cao $\Delta ABC \Rightarrow AH \perp BC$ tại F</p> <p>Xét tứ giác BEHF có:</p> $\begin{cases} \widehat{BEH} = 90^\circ \text{ (CE là đường cao)} \\ \widehat{BFH} = 90^\circ \text{ (AF là đường cao)} \end{cases}$ <p>$\Rightarrow \widehat{BEH} + \widehat{BFH} = 180^\circ$</p> <p>$\Rightarrow$ Tứ giác BEHF nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180°)</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>b) 1đ</p>	<p>Xét ΔSEC và ΔSBD</p> $\begin{cases} \widehat{ESB} \text{ là góc chung} \\ \widehat{SDB} = \widehat{SCE} \text{ (cùng chắn cung EB)} \end{cases}$ <p>$\Rightarrow \Delta SEC \sim \Delta SBD$ (g-g)</p> $\Rightarrow \frac{SE}{SB} = \frac{SC}{SD}$ $\Rightarrow SE \cdot SD = SB \cdot SC$	<p>0,5</p>
	<p>$\widehat{AFC} = \widehat{AEC} = 90^\circ$ (tính chất đường cao)</p> <p>Gọi M là trung điểm AC, tam giác AEC vuông tại E và tam giác AFC vuông tại F có EM, FM là trung tuyến $\Rightarrow \begin{cases} MA = ME = MC = \frac{1}{2} AC \\ MA = MF = MC = \frac{1}{2} AC \end{cases}$</p> <p>Suy ra A, E, F, C cùng thuộc đường tròn (M;MA) hay tứ giác AEFC nội tiếp</p>	<p>0,5</p>

<p>c) 1đ</p>	<p>Tứ giác AEFC nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BEF} = \widehat{FCA}$ (cùng bù với góc \widehat{AEF}) $\Rightarrow \widehat{BEF} = \widehat{ODC}$ (ΔODC cân tại O) Tứ giác BEDC nội tiếp (O) $\Rightarrow \widehat{EBF} = \widehat{EDA}$ (cùng bù với góc \widehat{EDC}) Mà $\widehat{BFE} + \widehat{BEF} + \widehat{FBE} = 180^\circ$ (tổng 3 góc trong tam giác) $\Rightarrow \widehat{BFE} + \widehat{ODC} + \widehat{EDA} = 180^\circ$ Lại có $\widehat{EDO} + \widehat{ODC} + \widehat{EDA} = 180^\circ$ $\Rightarrow \widehat{BFE} = \widehat{EDO}$ mà $\widehat{BFE} + \widehat{EFO} = 180^\circ$ $\Rightarrow \widehat{EFO} + \widehat{EDO} = 180^\circ$ tứ giác OFED nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 180°)</p>	<p>0,25</p>
	<p>Tứ giác OFED nội tiếp $\Rightarrow \widehat{OFD} = \widehat{OED}$ Mà $\widehat{OED} = \widehat{ODE}$ (ΔODE cân tại O) $\Rightarrow \widehat{OFD} = \widehat{ODE}$</p>	<p>0,25</p>
	<p>Chứng minh $\Delta OFD \cap \Delta ODS$ (g-g) $\Rightarrow \frac{OF}{OD} = \frac{OD}{OS} \Rightarrow OD^2 = OF.OS$ Mà $OK = OD$ (bằng bán kính) $\Rightarrow OK^2 = OF.OS \Rightarrow \frac{OK}{OS} = \frac{OF}{OK}$</p>	<p>0,25</p>
	<p>Chứng minh $\Delta OKS \cap \Delta OFK$ (c-g-c) $\Rightarrow \widehat{OKS} = \widehat{OFK}$ Mà $\widehat{OFK} = 90^\circ$</p>	
	<p>$\Rightarrow \widehat{OKS} = 90^\circ$ Ta có: $\begin{cases} SK \perp OK (\widehat{OKS} = 90^\circ) \\ K \in (O) \end{cases}$ $\Rightarrow SK$ là tiếp tuyến của (O)</p>	<p>0,25</p>

(Đề thi gồm 02 trang)

Câu 1.

(1,5 điểm)

Cho Parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x - 1$

- Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm A của (P) và (d) bằng phép tính.

Câu 2.

(1,0 điểm)

Cho phương trình $2x^2 - 6x + 11 = 0$ có nghiệm là $x_1; x_2$.

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1^3 + x_2^3$.

Câu 3.

(1,0 điểm)

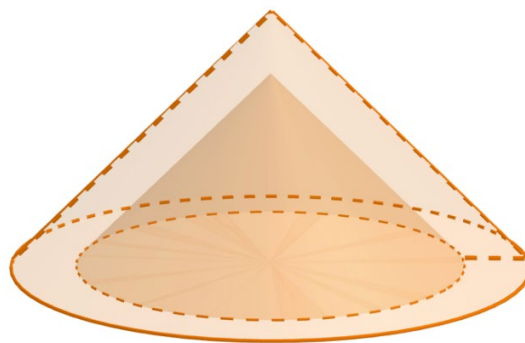
Thành phố Hồ Chí Minh lên kế hoạch tiêm chủng Vaccine Covid 19 cho người dân toàn thành phố. Thành phố dự tính mỗi ngày tiêm được cho 300 000 liều. Biết rằng mỗi liên hệ giữa số người tiêm chủng y (người) và số ngày tiêm chủng x (ngày) là hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$.

- Xác định các hệ số a và b .
- Tính đến tháng 7/2021 dân số Thành phố Hồ Chí Minh đạt 9 077 158 người. Nếu theo tiến độ tiêm chủng như trên, mất bao lâu thành phố đạt 75% dân số đã tiêm mũi 1?

Câu 4.

(1,0 điểm)

Vừa qua trên mạng xã hội, nhiều người truyền tai nhau hình ảnh về một hiện tượng tự nhiên vô cùng kỳ lạ, xuất hiện vào sáng ngày 24/11/2022. Được biết, bức ảnh này được chụp lại núi Bà Đen, một địa điểm du lịch vô cùng nổi tiếng của Tây Ninh.



Trong hình ảnh, đỉnh núi được bao phủ bởi một lớp mây trắng xóa. Không chỉ có vậy, những đám mây còn tạo thành một lớp "vỏ" có phân kỳ bí. Nhiều người gọi đây là hiện tượng "mây vờn", có người nhận xét trông đám mây như một chiếc nón. Ước tính chiều cao của nón là 200 m , bán kính đáy của nón là 300 m , độ dày đám mây là $l = 20\text{ m}$. Với 1 m^3 mây chứa $0,5$ gam nước. Hỏi đám mây trên chứa bao nhiêu kilôgam nước? Biết thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ (trong đó R là bán kính đường tròn đáy; h là chiều cao hình nón, lấy $\pi \approx 3,14$).

Câu 5.

(1,0 điểm)

Các nhà hàng ở Quận 7 nổi bật với sự đa dạng trong phong cách ẩm thực và không gian phục vụ. Từ sự sang trọng, hiện đại đến mộc mạc, gần gũi, mỗi nhà hàng đều có những đặc trưng riêng biệt, phục vụ nhu cầu khác nhau của thực khách.

Dù bạn đang tìm kiếm một bữa ăn gia đình ấm cúng, một bữa tiệc sang trọng, hay chỉ là một chốn lý tưởng để thưởng thức cocktail bên hồ nước, Quận 7 luôn có thể đáp ứng với chất lượng dịch vụ tuyệt vời và món ăn đặc sắc.

Hai bạn Văn và Hải được gia đình đặt nhiệm vụ chọn một trong ba nhà hàng A, B, C tại quận 7 để tổ chức bữa tiệc sinh nhật.

a/ Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b/ Tính xác suất của biến cố X “Hai bạn cùng vào một quán”.

Câu 6.

(1,5 điểm)

Trong giai đoạn cuối kỳ World Cup 2022, một nhà đài mời hai cầu thủ R, M nổi tiếng đã tham gia World Cup để phỏng vấn. Biết rằng:

+ Tổng hai số trên áo là số nguyên tố lớn hơn 15 và nhỏ hơn 18.

+ Hiệu hai số trên áo là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất.

Em hãy xác định số áo của R và M. Biết rằng số áo của R nhỏ hơn số áo của M.

Câu 7.

(3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) có đường kính AB . Trên đường tròn (O) lấy điểm E (khác B) sao cho tiếp tuyến của (O) tại E cắt tia AB tại điểm C . Gọi d là đường thẳng vuông góc với đường thẳng AB tại C , D là giao điểm của đường thẳng AE và đường thẳng d , F là giao điểm thứ hai của đường thẳng BD và đường tròn (O) .

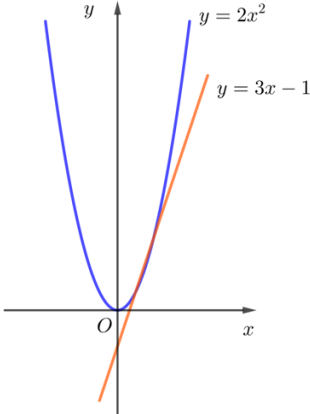
a/ Chứng minh tứ giác $BCDE$ nội tiếp đường tròn.

b/ Chứng minh EF song song với đường thẳng d .

c/ Gọi I là giao điểm của BE và CF , H là giao điểm của EF và AB . Chứng minh $BC.IF = 2IC.BH$.

--HẾT--

ĐÁP ÁN TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Câu 1:						1,5 điểm
x	-2	-1	0	1	2	0,25
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8	
x	0	1				0,25
$y = 3x - 1$	-1	2				0,5
						
b) Lập phương trình hoành độ giao điểm						
$2x^2 = 3x - 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 2 \\ x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \end{cases}$						0,25
Vậy tọa độ giao điểm là $(1; 2)$ và $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$						0,25
Câu 2:						1,0 điểm
Vì $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x + 11 = 0$ nên theo định lý Viet, ta có:						
$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 3 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{11}{2} \end{cases}$						0,5
Do đó $A = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2) = S \cdot (S^2 - 3P) = -\frac{45}{2}$						0,5
Câu 3:						1,0 điểm
a/ Phương trình $y = 300\,000x$						
Vậy $a = 300\,000; b = 0$						0,5
b/ 75% dân số Thành phố: $9\,077\,158 \cdot 75\% = 6\,807\,868,5$ (người)						
$6\,807\,868 = 300\,000x \Rightarrow x \approx 23$ (ngày)						0,5
Vậy cần 23 ngày để thành phố đạt 75% dân số đã tiêm mũi 1.						
Câu 4:						1,0 điểm
Thể tích hình nón lớn là: $V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 h = 6\,000\,000\pi$ (m^3)						
Thể tích hình nón nhỏ bên trong là: $V_2 = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{15\,680\,000\pi}{3}$ (m^3)						

<p>$\triangle CEF$ có CH vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến nên $\triangle CEF$ cân tại C</p> <p>Nên $\widehat{CEF} = \widehat{CFE}$ mà $\widehat{EFB} = \widehat{BEC}$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{IFB} = \widehat{BEF} = \widehat{EFB} = \widehat{BEC}$</p> <p>Vậy $\triangle IEF$ đồng dạng $\triangle IFB$ (g.g)</p> <p>Nên $\frac{IE}{IF} = \frac{EF}{FB} = \frac{IF}{IB}$</p> <p>...</p> <p>Từ đó chứng minh $BC.IF = 2IC.BH$.</p>	1,0
--	-----

ĐỀ THAM KHẢO
THPT NAM SÀI GÒN
(Đề có 02 trang)

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
NĂM HỌC 2025 – 2026
Môn: Toán

Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol (P): $y = 2x^2$.

- a. Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
- b. Tìm tọa độ những điểm M thuộc (P) có tung độ bằng 2.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $3x^2 - 12x + 2 = 0$

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

b) Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1}{x_2 - 1} - \frac{x_2}{1 - x_1}$.

Bài 3. (1,0 điểm) Với sự phát triển của khoa học kỹ thuật hiện nay, người ta tạo ra nhiều mẫu xe lăn đẹp và tiện dụng cho người khuyết tật. Công ty A đã sản xuất ra những chiếc xe lăn cho người khuyết tật với số vốn ban đầu là 500 triệu đồng. Chi phí sản xuất ra một chiếc xe lăn là 2 500 000 đồng. Giá bán ra mỗi chiếc là 3 000 000 đồng.

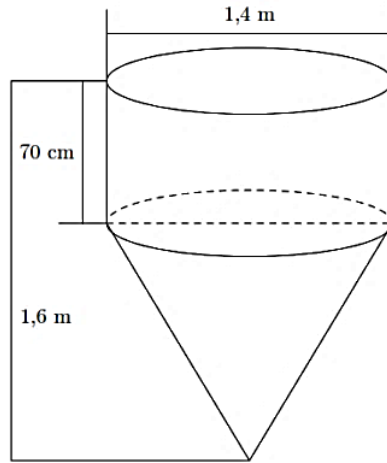


- a) Viết hàm số biểu diễn tổng số tiền đã đầu tư đến khi sản xuất ra được x chiếc xe lăn (gồm vốn ban đầu và chi phí sản xuất) và hàm số biểu diễn số tiền thu được khi bán ra x chiếc xe lăn.
- b) Hỏi cần phải bán bao nhiêu chiếc xe mới có thể thu hồi được vốn sản xuất ban đầu?

Bài 4. (1,0 điểm) Một vật thể gồm một phần có dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón. Các kích thước cho trên hình vẽ dưới đây. Hãy tính:

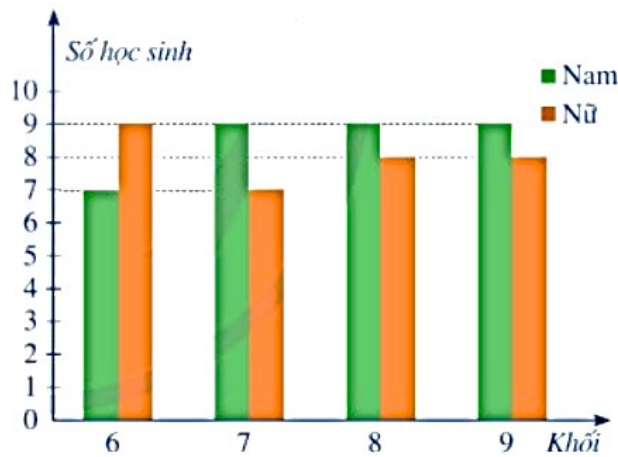
- a) Thể tích của vật thể ấy. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)
- b) Diện tích mặt ngoài của dụng cụ không tính nắp đáy. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Biết công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi Rh$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao), công thức tính diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi Rl$ (R là bán kính đáy, l là độ dài đường sinh).



Bài 5. (1,0 điểm) Trong tháng 11, hai cửa hàng của một thương hiệu thời trang bán được 1100 sản phẩm. Sang tháng 12, cửa hàng thứ nhất bán vượt mức 15%, cửa hàng thứ hai bán vượt mức 20% so với tháng 11, do đó tháng 12 hai cửa hàng bán được 1295 sản phẩm. Hỏi trong tháng 12 mỗi cửa hàng bán được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 6. (1,0 điểm) Biểu đồ cột ghép bên dưới biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của một trường trung học cơ sở.



Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- A : “Học sinh được chọn là nam” ;
- B : “Học sinh được chọn thuộc khối 6” ;
- C : “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”.

Bài 7. (3,0 điểm) Cho (O) và A là điểm nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB ; AC với đường tròn (B , C là tiếp điểm).

- a) Chứng minh: $OA \perp BC$.
- b) Vẽ đường kính CD , chứng minh: $BD \parallel AO$.
- c) Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC biết $OB = 2cm$; $OA = 4cm$.

----- **Hết** -----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài 1. (1,5 điểm)

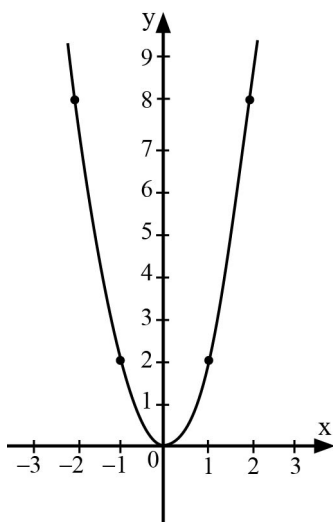
a) Lập bảng giá trị của (P)..... 0,25đ

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

Vẽ (P) 0,25đ

Đồ thị của hàm số được vẽ như hình sau



b) Điểm M thuộc (P) có tung độ bằng 2 nên tọa độ của M thỏa mãn:

$$2x^2 = 2 \text{ khi } x^2 = 1 \dots\dots\dots 0,25đ$$

Khi đó $x = 1$ hoặc $x = -1$

$$\text{Với } x = 1 \text{ thì } y = 2 \dots\dots\dots 0,25đ$$

$$\text{Với } x = -1 \text{ thì } y = 2 \dots\dots\dots 0,25đ$$

Vậy tọa độ những điểm M thuộc (P) có tung độ bằng 2 là (1;2) và (-1;2) 0,25đ

Bài 2. (1,0 điểm)

a) Ta có phương trình $3x^2 - 12x + 2 = 0$

$$\Delta = (-12)^2 - 4.3.2 = 120 > 0 \dots\dots\dots 0,25đ$$

Vậy phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Áp dụng định lý Viete ta có $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{12}{3} = 4$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \dots\dots\dots 0,25đ$$

b) Ta có: $A = \frac{x_1 - x_1^2 - x_2^2 + x_2}{x_2 - x_2x_1 - 1 + x_1} = \frac{x_1 + x_2 - (x_1^2 + x_2^2)}{x_1 + x_2 - x_1x_2 - 1} \dots\dots\dots 0,25đ$

$$A = \frac{4 - \left(4^2 - 2 \cdot \frac{2}{3}\right)}{4 - \frac{2}{3} - 1} = \frac{-32}{7} \dots\dots\dots 0,25đ$$

Bài 3. (1,0 điểm)

a) Hàm số biểu diễn tổng số tiền y (triệu đồng) đã đầu tư đến khi sản xuất ra được x chiếc xe lăn là:

$$y = 500 + 2,5x \dots\dots\dots 0,25đ$$

Hàm số biểu diễn số tiền thu được y (triệu đồng) khi bán ra x chiếc xe lăn là:

$$y = 3x \dots\dots\dots 0,25đ$$

b) Để thu hồi vốn thì số tiền bán được và số tiền đầu tư sản xuất bằng nhau, ta có:

$$500 + 2,5x = 3x \dots\dots\dots 0,25đ$$

$$0,5x = 500 \text{ khi } x = 1000$$

Vậy công ty A phải bán 1000 chiếc xe lăn mới thu hồi được vốn sản xuất ban đầu 0,25đ

Bài 4. (1,0 điểm)

a) Thể tích của vật thể là:

$$V = \pi \cdot 70^2 \cdot 70 + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 70^2 \cdot 90 \dots\dots\dots 0,25 đ$$

$$V = 490\,000\pi \approx 1\,539\,380,4 \text{ cm}^3 \dots\dots\dots 0,25 đ$$

b) Ta có:

$$\text{Đường sinh của phần hình nón: } l_{\text{nón}} = \sqrt{90^2 + 70^2} = 10\sqrt{130} \text{ cm} \dots\dots\dots 0,25 đ$$

Diện tích cần tìm là:

$$S = 2\pi \cdot 70 \cdot 70 + \pi \cdot 70 \cdot 10\sqrt{130} = 9800\pi + 700\sqrt{130}\pi = 700\pi(14 + \sqrt{130}) \approx 55\,861,38 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 0,25đ$$

Bài 5. (1,0 điểm)

Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm của cửa hàng 1 và cửa hàng 2 bán được trong tháng 11 (điều kiện x, y nguyên dương và nhỏ hơn 1100)

Số sản phẩm cửa hàng 1 bán được trong tháng 12 là 115% $x = 1,15x$ (sản phẩm)

Số sản phẩm cửa hàng 2 bán được trong tháng 12 là 120% $x = 1,2x$ (sản phẩm)

Vì trong tháng 11 cả hai cửa hàng bán 1100 sản phẩm nên ta có phương trình

$$x + y = 1100 \text{ (1)} \dots\dots\dots 0,25 đ$$

Vì trong tháng 12 cả hai cửa hàng bán 1295 sản phẩm nên ta có phương trình

$$1,15x + 1,2y = 1295 \text{ (2)} \dots\dots\dots 0,25 đ$$

Giải hệ hai phương trình trên ta được $x = 500, y = 600$ 0,25 đ

Vậy số sản phẩm cửa hàng 1 bán được trong tháng 12 là $1,15 \cdot 500 = 575$ sản phẩm

Số sản phẩm cửa hàng 2 bán được trong tháng 12 là $1,2 \cdot 600 = 720$ sản phẩm 0,25 đ

Bài 6. (1,0 điểm)

Nhìn vào biểu đồ ta thấy :

- Lớp 6 có tất cả : 7 nam + 9 nữ = 16 học sinh
- Lớp 7 có tất cả : 9 nam + 7 nữ = 16 học sinh
- Lớp 8 có tất cả : 9 nam + 8 nữ = 17 học sinh
- Lớp 9 có tất cả : 9 nam + 8 nữ = 17 học sinh

Như vậy không gian mẫu có tất cả $16 + 16 + 17 + 17 = 66$ học sinh 0,25 đ

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là : $7 + 9 + 9 + 9 = 34$ học sinh

Xác suất để biến cố A xảy ra là : $P(A) = \frac{34}{66} = \frac{17}{33}$ 0,25 đ

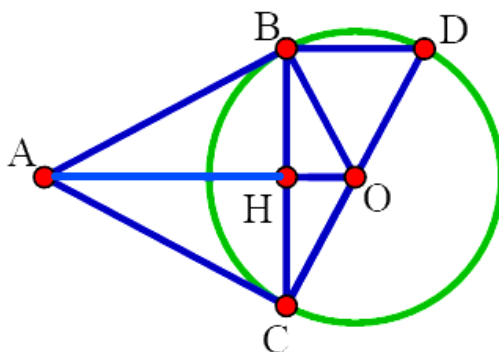
- Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là : 16 học sinh

Xác suất để biến cố B xảy ra là : $P(B) = \frac{16}{66} = \frac{8}{33}$ 0,25 đ

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố C là : $9 + 7 + 8 = 24$ học sinh

Xác suất để biến cố C xảy ra là : $P(C) = \frac{24}{66} = \frac{12}{33}$ 0,25 đ

Bài 7. (3,0 điểm)



a) Vì AB , AC là các tiếp tuyến, B và C là các tiếp điểm nên

$AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) 0,25 đ

$OB = OC$ (bán kính của (O)) 0,25 đ

Nên AO là đường trung trực của đoạn thẳng BC 0,25 đ

Do đó $OA \perp BC$ tại trung điểm H của BC 0,25 đ

b) Vì tam giác BCD có CD là đường kính và B là tiếp điểm của đường tròn (O)

nên $\triangle BCD$ nội tiếp đường tròn đường kính CD 0,25 đ

Suy ra $\triangle BCD$ vuông tại B (do góc \widehat{CBD} nội tiếp chắn nửa đường tròn) 0,25 đ

Do đó $BD \perp BC$ mà $OA \perp BC$ (theo câu a) nên $BD \parallel AO$ 0,25 đ

c) Vì AB là tiếp tuyến, B là tiếp điểm nên $AB \perp BO$ tại B 0,25 đ

Nên $\triangle ABO$ vuông tại B :

Theo định lí Pythagore, có: $AB^2 = AO^2 - BO^2 = 12$ suy ra $AB = 2\sqrt{3}(cm)$ 0,25 đ

Theo tính chất 2 tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại giao điểm A ta có:

$AB = AC = 2\sqrt{3}(cm)$ (1) 0,25 đ

Lại có $\sin \widehat{BAO} = \frac{BO}{AO} = \frac{1}{2}$

Do đó $\widehat{BAO} = 30^\circ$ nên $\widehat{BAC} = 60^\circ$ (2) 0,25 đ

Từ (1) (2) suy ra tam giác ABC là tam giác đều do đó $BC = 2\sqrt{3}(cm)$ 0,25 đ

Bài 1 (1,5 điểm). Cho $(P): y = x^2$

- Vẽ đồ thị (P) trên một mặt phẳng tọa độ Oxy
- Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) có tung độ là 25

Bài 2 (1 điểm). Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 - x - 6 = 0$.

- Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1 + 1}{x_2} + \frac{x_2 + 1}{x_1}$.

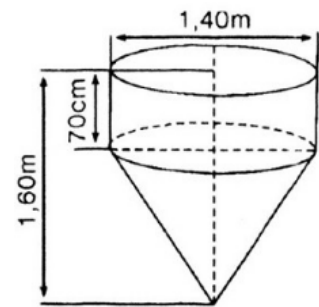
Bài 3 (1,5 điểm). Trên quãng đường AB dài 240 km, m xe ô tô đi từ A đến B với vận tốc x (km/giờ). Cùng lúc đó, một xe máy cũng bắt đầu đi từ thành phố B đến thành phố A trên cùng một tuyến đường với vận tốc kém hơn vận tốc ô tô là 10 km/giờ.

- Viết biểu thức biểu thị theo x tổng quãng đường hai xe đi được sau 2 giờ dưới dạng đa thức thu gọn.
- Biết sau 2 giờ đi thì hai xe vẫn chưa gặp nhau mà còn cách nhau 60 km. Tìm vận tốc mỗi xe.

Bài 4 (1 điểm) Một bể chứa nước có dạng như hình vẽ.

- Tính thể tích của bể (kết quả không làm tròn)
- Ban đầu, bể không có nước. Sau đó người ta bơm nước vào bể với tốc độ 1 lít/giây. Hỏi sau 20 phút kể từ khi bắt đầu bơm thì mực nước trong hồ cách miệng hồ bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần trăm)? Biết thể tích hình trụ là $V = \pi.r^2.h$ và thể tích hình nón

$$\text{là } V = \frac{1}{3}.\pi.R^2.h$$

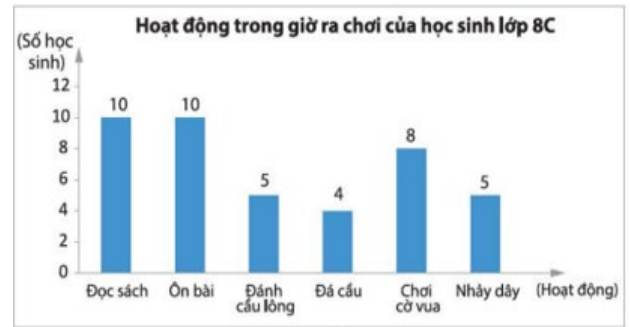


Bài 5 (1 điểm). Bạn An và mẹ dự định đi du lịch tại Nha Trang và Huế trong 6 ngày. Biết rằng chi phí trung bình mỗi ngày tại Nha Trang là 1500000 đồng, còn tại Huế là 2 000 000 đồng. Tìm số ngày nghỉ tại mỗi địa điểm, biết số tiền mà họ phải chi cho toàn bộ chuyến đi là 10 000 000 đồng.

Bài 6 (1 điểm). Hoạt động giờ ra chơi của các bạn lớp 8A được biểu diễn trong biểu đồ sau (hình bên).

- Lập bảng thống kê tương ứng với biểu đồ bên.

b) Hãy cho biết tỉ lệ các em đọc sách chiếm bao nhiêu phần trăm (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Bài 7 (3 điểm). Từ điểm S nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ sao cho $OS=2R$, kẻ hai tiếp tuyến SB và SC đến (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của SO và \widehat{BC} .

a) Chứng minh rằng: OS vuông góc với BC và H là trung điểm của BC .

b) Vẽ đường kính BD . SD cắt (O) tại K . Chứng minh: $SH \cdot SO = SD \cdot SK$.

c) OS cắt đường tròn tại M . Tính theo R diện tích tứ giác $SBMC$

----- ❧ HẾT ❧ -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

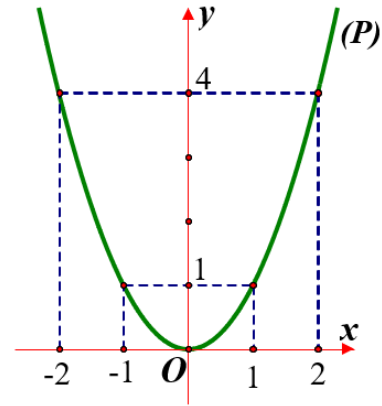
Bài 1 (1,5 điểm). Cho $(P): y = x^2$

- Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy
- Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) có tung độ là 25

Lời giải

a) Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4



Đồ thị:

- Vậy tọa độ điểm M thuộc (P) là: $(5;25), (-5;25)$

Bài 2 (1 điểm). Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 - x - 6 = 0$.

- Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1 + 1}{x_2} + \frac{x_2 + 1}{x_1}$.

Lời giải

a) Vì $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4.1.(-6) = 25 > 0$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b) Theo định lý Vi-et, ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 1 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -6 \end{cases}$$

$$A = \frac{x_1 + 1}{x_2} + \frac{x_2 + 1}{x_1}$$

$$A = \frac{x_1(x_1 + 1)}{x_1 x_2} + \frac{x_2(x_2 + 1)}{x_1 x_2}$$

$$A = \frac{(x_1^2 + x_1 + x_2^2 + x_2)}{x_1 x_2}$$

$$A = \frac{x_1^2 + x_2^2 + x_1 + x_2}{x_1 x_2}$$

$$A = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + (x_1 + x_2)}{x_1 x_2}$$

$$A = \frac{1^2 - 2(-6) + 1}{(-6)} = -\frac{7}{3}$$

Bài 3 (1,5 điểm). Trên quãng đường AB dài 240 km, m xe ô tô đi từ A đến B với vận tốc x (km/giờ). Cùng lúc đó, một xe máy cũng bắt đầu đi từ thành phố B đến thành phố A trên cùng một tuyến đường với vận tốc kém hơn vận tốc ô tô là 10 km/giờ.

a)Viết biểu thức biểu thị theo x tổng quãng đường hai xe đi được sau 2 giờ dưới dạng đa thức thu gọn.

b)Biết sau 2 giờ đi thì hai xe vẫn chưa gặp nhau mà còn cách nhau 60 km. Tìm vận tốc mỗi xe.

Lời giải

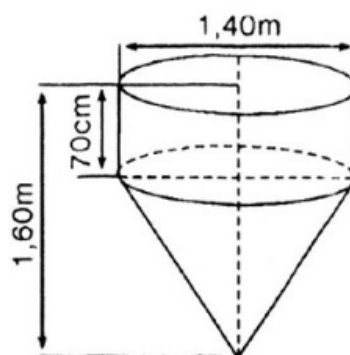
a) Ta có: $2.x+2.(x-10)=4x-20$

b) $4x-20=180$

$x=50.$

Bài 4 (1 điểm). Một bể chứa nước có dạng như hình vẽ.

- a) Tính thể tích của bể (kết quả không làm tròn)
- b) Ban đầu, bể không có nước. Sau đó người ta bơm nước vào bể với tốc độ 1 lít/giây. Hỏi sau 20 phút kể từ khi bắt đầu bơm thì mực nước trong hồ cách miệng hồ bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần trăm)? Biết thể tích hình trụ là



$V = \pi.r^2.h$ và thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3}.\pi.R^2.h$

Lời giải

a) Thể tích của bể: $V_b = V_T + V_N = \pi.r^2.h + \frac{1}{3}.\pi.R^2$

$V_b = \pi.0,7^2.0,7 + \frac{1}{3}.\pi.0,7^2.(1,6 - 0,7) = 0,49\pi (m^3)$

b) Sau 20 phút máy đã bơm được: $V = 20.60 = 1200$ lít

Đổi 1200 lít = $1,2 m^3$

Mực nước cách miệng hồ khi máy bơm bơm được 20 phút là

$h = \frac{(0,49\pi - 1,2)}{\pi.0,7^2} \approx 0,22m$

Bài 5 (1 điểm). Bạn An và mẹ dự định đi du lịch tại Nha Trang và Huế trong 6 ngày. Biết rằng chi phí trung bình mỗi ngày tại Nha Trang là 1500000 đồng, còn tại Huế là 2 000 000 đồng. Tìm số ngày nghỉ tại mỗi địa điểm, biết số tiền mà họ phải chi cho toàn bộ chuyến đi là 10 000 000 đồng.

Lời giải

Gọi x, y (ngày) lần lượt là số ngày nghỉ tại Nha Trang và Huế. (x,y nguyên dương)

Vì đi 6 ngày nên $x+y=6$

Vì chi phí trung bình mỗi ngày tại Nha Trang là 1500000 đồng, còn tại Huế là 2 000 000 đồng, số tiền mà họ phải chi cho toàn bộ chuyến đi là 10 000 000 đồng nên $1,5.x+2.y=10$

Giải hpt ta được $x=4,y=2$

Vậy số ngày nghỉ tại Nha Trang và Huế lần lượt là 4 và 2 ngày.

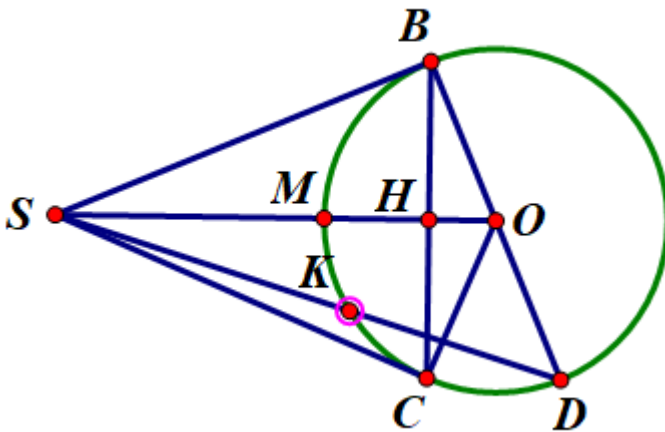
Bài 6 (1 điểm).

a)	Đọc sách	Ôn bài	Câu lông	Đá cầu	Cờ vua	Nhảy dây
Số học sinh	10	10	5	4	8	5
b)	$\frac{10}{10 + 10 + 5 + 4 + 8 + 5} \cdot 100\% \approx 23,8\%$					

Bài 7 (3 điểm). Từ điểm S nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ sao cho $OS=2R$, kẻ hai tiếp tuyến SB và SC đến (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của SO và BC.

- Chứng minh rằng: OS vuông góc với BC và H là trung điểm của BC.
- Vẽ đường kính BD. SD cắt (O) tại K. Chứng minh: $SH \cdot SO = SK \cdot SD$.
- OS cắt đường tròn tại M. Tính theo R diện tích tứ giác SBMC

Lời giải



- Xét (O) , ta có:
 $SB=SC$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau tại A).
 $OB=OC$
 SO là đường trung trực của BC.
 SO vuông góc BC tại H và H là trung điểm của BC.
- Chứng minh $\Delta SBH \sim \Delta SOB$.
 Suy ra $SB^2 = SH \cdot SO$
 Chứng minh $\widehat{BKD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
 Chứng minh $\Delta SBK \sim \Delta SDB$
 Suy ra $SB^2 = SK \cdot SD$
 Suy ra $SH \cdot SO = SK \cdot SD$
- tính $SM = OS - OM = 2R - R = R$

Xét tam giác OBS vuông tại B

$\cos O = 0,5$

Góc $O = 60^\circ$

Xét tam giác OBH vuông tại H

Tính $BH = \sin 60^\circ \cdot R$

Tính diện tích tam giác SBM và chứng minh $\Delta SBM = \Delta SCM$

Diện tích SBMC = 2 lần diện tích tam giác SBM.

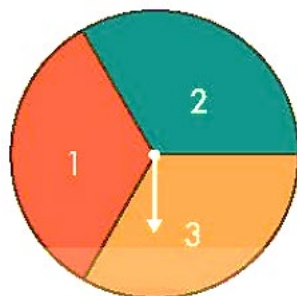
Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol (P): $y = \frac{x^2}{4}$

- Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
- Tìm những điểm M thuộc (P) có hoành độ và tung độ là hai số đối nhau.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $2x^2 - 6x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 .

- Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1 - 2}{x_2 - 1} + \frac{x_2 - 2}{x_1 - 1}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Tấm bìa cứng A hình tròn được chia thành 3 hình quạt có diện tích bằng nhau, đánh số 1; 2; 3 và tấm bìa cứng B hình tròn được chia thành 5 hình quạt có diện tích bằng nhau, đánh số 1; 2; 3; 4; 5 (xem hình vẽ). Trục quay của A và B được gắn mũi tên ở tâm. Bạn Bình quay tấm bìa A, bạn An quay tấm bìa B. Quan sát xem mũi tên dừng ở hình quạt nào trên hai tấm bìa.



Tấm bìa A

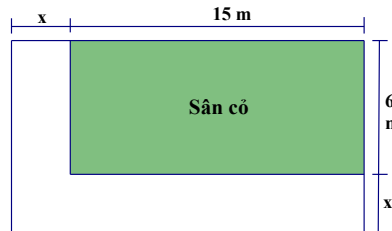


Tấm bìa B

- Mô tả không gia mẫu của phép thử.
- Tính xác suất của các biến cố sau:
 - T: “Tích hai số ở hình quạt mà hai mũi tên chỉ vào bằng 6”;
 - M: “Tích hai số ở hình quạt mà hai mũi tên chỉ vào nhỏ hơn 5”;
 - L: “Tích hai số ở hình quạt mà hai mũi tên chỉ vào là số chẵn”.

Bài 4. (1,0 điểm)

Người ta làm một lối đi theo chiều dài và chiều rộng của một sân cỏ hình chữ nhật như hình . Em hãy tính chiều rộng x của lối đi. Biết rằng lối đi có diện tích bằng 46 m^2 , sân cỏ có chiều dài 15 m , chiều rộng 6 m .



a) Viết biểu thức tính diện tích của lối đi.

b) Tìm x .

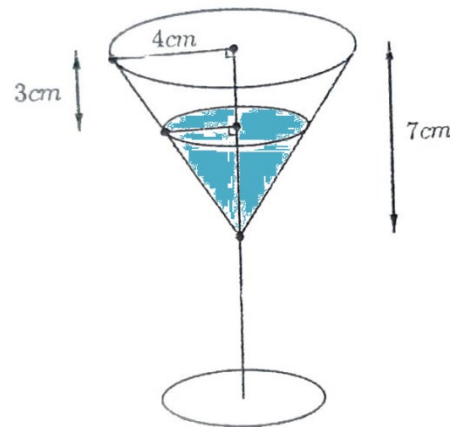
Bài 5. (1 điểm) Một cái ly thủy tinh (như hình vẽ), phần phía trên là hình nón có chiều cao $7(\text{cm})$, có đáy đường tròn bán kính $4(\text{cm})$.

Biết thể tích hình nón được tính theo công thức $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ với r là

bán kính đường tròn đáy của hình nón; h là chiều cao của hình nón.

a) Tính thể tích của cái ly (bề dày của ly không đáng kể).

b) Biết trong ly đang chứa rượu với mức rượu đang cách miệng ly là $3(\text{cm})$. Hỏi thể tích còn lại của ly rượu chiếm bao nhiêu phần của thể tích ly.



(lưu ý: kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai; lấy $\pi \approx 3,14$)

Bài 6. (1 điểm)

Thép không gỉ Ferritic là họ thép hợp kim có chứa từ 12 đến 27 phần trăm crôm. Một nhà máy luyện thép hiện có sẵn một lượng hợp kim thép chứa 10% crôm và một lượng hợp kim thép chứa 30% crôm. Giả sử trong quá trình luyện thép các nguyên liệu không bị hao hụt.

a) Tính khối lượng hợp kim thép mỗi loại từ hai loại thép trên dùng để luyện được 500 tấn thép chứa 16% crôm.

b) Nhà máy dự định luyện ra loại thép không gỉ Ferritic từ 100 tấn thép chứa 10% crôm và x tấn thép chứa 30% crôm. Hỏi x nằm trong khoảng nào?

Bài 7. (1 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính BC cắt hai cạnh AB, AC lần lượt tại E và F (E khác B, F khác C). Các đoạn thẳng BF và CE cắt nhau tại H , tia AH cắt BC tại K .

a) Chứng minh $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$, từ đó suy ra tứ giác $AEHF$ nội tiếp.

b) Gọi D là giao điểm của AH và (O) (D nằm giữa A và H).

Chứng minh $BD^2 = BK \cdot BC$ và $\widehat{BDH} = \widehat{BFD}$.

c) Trong trường hợp $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và $BC = 6\text{cm}$, tính độ dài đoạn thẳng EF và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF .

HẾT

Năm học: 2025–2026

MÔN: TOÁN – LỚP: 9

Thời gian: 120 phút

(không kể thời gian phát đề)

Bài	Hướng dẫn chấm	Điểm
1a	Vẽ đúng (P)	0,75
1b	Tìm đúng tọa độ giao điểm: $(-4;4);(0;0)$	0,75
2a	<p>Vi $a.c = 2.(-1) = -2 < 0$ Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2.</p> <p>Theo định lí Vi-et, ta có: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 3 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{1}{2} \end{cases}$</p> <p>Ta có: $A = \frac{x_1 - 2}{x_2 - 1} + \frac{x_2 - 2}{x_1 - 1}$</p>	0,25 0,25
2b	<p>$A = \frac{x_1 - 2}{x_2 - 1} + \frac{x_2 - 2}{x_1 - 1}$</p> <p>$A = \frac{(x_1 - 2)(x_1 - 1) + (x_2 - 2)(x_2 - 1)}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)}$</p> <p>$A = \frac{x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 - 3x_2 + 4}{x_1x_2 - x_1 - x_2 + 1}$</p> <p>$A = \frac{S^2 - 2P - 3S + 4}{P - S + 1}$</p> <p>$A = \frac{3^2 - 2 \cdot \frac{-1}{2} - 3 \cdot 3 + 4}{\frac{-1}{2} - 3 + 1} = -2$</p>	0,5

3a	Không gian mẫu là $\Omega = \{(1; 1); (1; 2); (1; 3); (2; 1); (2; 2); (2; 3); (3; 1); (3; 2); (3; 3); (4; 1); (4; 2); (4; 3); (5; 1); (5; 2); (5; 3)\}$ gồm 15 phần tử.	0,75
3b	<p>* Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố T là (3; 2) và (2; 3) nên $P(T) = \frac{2}{15}$</p> <p>* Các kết quả thuận lợi cho biến cố M: Có 1 ô tích hai số bằng 1 là (1; 1) Có 2 ô có tích hai số bằng 2 là (1; 2); (2; 1) Có 2 ô có tích hai số bằng 3 là (1; 3); (3; 1) Có 2 ô có tích hai số bằng 4 là (4; 1); (2; 2) Do đó, có 7 kết quả thuận lợi cho biến cố M nên $P(M) = \frac{7}{15}$</p> <p>* Tích ab là số chẵn khi và chỉ khi trong cặp (a; b) có ít nhất 1 số chẵn. Do đó, sẽ có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố L nên $P(L) = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$</p>	0,75
4a	Viết biểu thức đúng	0,5
4b	Tìm x đúng	0,5
5a	Thể tích của cái ly: $V_1 = \frac{1}{3} \pi OA^2 \cdot OC = \frac{1}{3} \pi \cdot 4^2 \cdot 7 = \frac{112}{3} \pi \approx 117,23 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,5
5b	<p>Ta có: $IB \parallel OA \Rightarrow \frac{CI}{CO} = \frac{IB}{OA}$ (hệ quả của định lí Ta-lét)</p> $\Rightarrow IB = \frac{CI \cdot OA}{CO} = \frac{(7-3) \cdot 4}{7} = \frac{16}{7}$ <p>Thể tích rượu có trong ly: $V_2 = \frac{1}{3} \pi IB^2 \cdot CI = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{16}{7}\right)^2 \cdot 4 = \frac{1024}{147} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$</p> <p>Thể tích còn lại trong ly (phần không chứa rượu):</p> $V_3 = V_1 - V_2 = \frac{112}{3} \pi - \frac{1024}{147} \pi = \frac{1488}{49} \pi$ <p>Vậy thể tích còn lại của ly rượu chiếm $\frac{V_3}{V_1} \cdot 100\% \approx 81,34\%$ thể tích ly</p>	0,5
6a	<p>Gọi a là số tấn hợp kim thép chứa 10% crom cần dùng ($a > 0$) Khi đó, $500 - a$ là số tấn hợp kim thép 30% cần dùng. Ta có: $a \cdot 10\% + (500 - a) \cdot 30\% = 500 \cdot 16\%$ $10a + (500 - a) \cdot 30 = 500 \cdot 16$ $a = 350 \text{ (TMDK)}$ Vậy số hợp kim thép chứa 10% crom cần dùng là 350 tấn, số hợp kim thép chứa 30% crom cần dùng là 150 tấn.</p>	0,5
6b	<p>Ta có số crom từ 100 tấn thép chứa 10% crom là $10\% \cdot 100 = 10 \text{ (tấn)}$ Số crom từ x tấn thép chứa 30% crom: $0,3x \text{ (tấn)}$ Tổng số tấn thép là $100 + x \text{ (tấn)}$ Phần trăm crom có trong tổng số tấn thép nhà máy dự định luyện ra là:</p>	0,5

$$\frac{10 + 0,3x}{100 + x} \cdot 100$$

Theo đầu bài, thép không gỉ Ferritic có chứa từ 12 đến 27 phần trăm crôm, ta có:

$$12 \leq \frac{10 + 0,3x}{100 + x} \cdot 100 \leq 27$$

$$1200 + 12x \leq 1000 + 30x \leq 2700 + 27x$$

$$\begin{cases} 1200 + 12x \leq 1000 + 30x \\ 1000 + 30x \leq 2700 + 27x \end{cases}$$

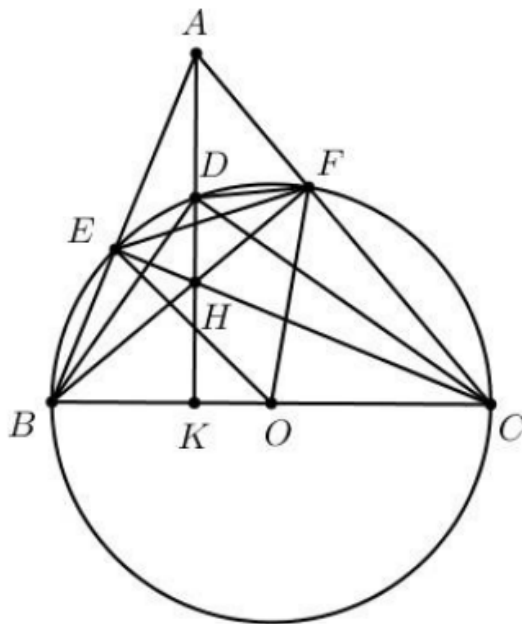
$$\begin{cases} 18x \geq 200 \\ 3x \leq 1700 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq \frac{100}{9} \\ x \leq \frac{1700}{3} \end{cases}$$

$$\frac{100}{9} \leq x \leq \frac{1700}{3}$$

Vậy x nằm trong khoảng từ $\frac{100}{9}$ đến $\frac{1700}{3}$.

7



7a

Ta có: $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = \frac{1}{2}sd\widehat{BC} = \frac{1}{2} \cdot 180^\circ = 90^\circ$ (tính chất góc nội tiếp

chắn nửa đường tròn)

Khi đó $\triangle AEH$ vuông tại E nên A, E, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH

Tương tự $\triangle AFH$ vuông tại F nên A, H, F cùng thuộc đường tròn đường

0,5

0,5

Bài 1: (1,5 điểm) Cho parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$.

- Vẽ đồ thị của (P) trên mặt phẳng tọa độ.
- Tìm giá trị của m để điểm A (m; m^3) thuộc (P) trên.

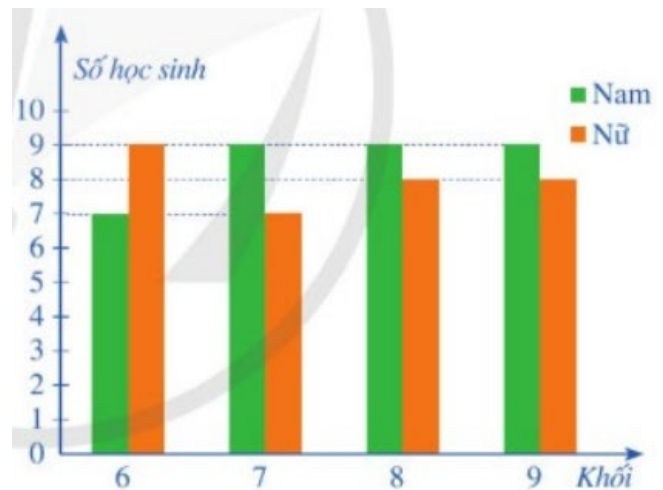
Bài 2 (1 điểm) Cho phương trình: $3x^2 - 5x + 2 = 0$.

- Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1 ; x_2 .
- Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $B = x_1 - \frac{1}{x_2} + x_2 - \frac{1}{x_1}$.

Bài 3 (1,5 điểm)

Cho biểu đồ cột kép biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao ở trường trung học cơ sở X.

- Tính tỉ lệ số nam sinh so với số nữ sinh có tham gia giải đấu thể thao của trường.
- Chọn ngẫu nhiên một bạn học sinh trong giải thi đấu thể thao của trường. Tính xác suất của các biến cố sau:

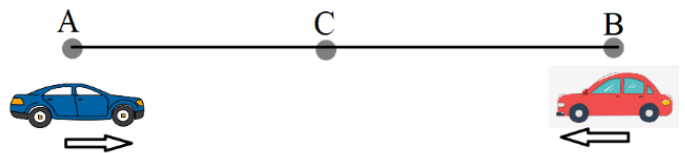


H: “Bạn học sinh được chọn là một bạn nữ.”

G: “Bạn học sinh được chọn là một bạn nam thuộc khối 9.”

Bài 4 (1 điểm)

Vào lúc 7 giờ sáng, từ địa điểm A, một xe ô tô di chuyển với vận tốc x (km/giờ) đến địa điểm B. Cùng thời điểm đó, tại B có một xe ô tô khác cũng bắt đầu di chuyển ngược về A với vận tốc



nhanh hơn xe tại A 20 km/h. Sau y (giờ), hai xe gặp nhau tại điểm C nằm giữa A và B (xem như vận tốc hai xe không có sự thay đổi trên suốt quá trình di chuyển).

- Viết biểu thức để tính quãng đường AB theo x và y.
- Cho $x = 60$ và $y = 1$, em hãy tính xem xe đi từ A hay xe đi từ B sẽ hoàn tất quãng đường AB sớm hơn và sớm hơn bao nhiêu phút?

Bài 5 (1 điểm)

Một tháp nước có bể chứa hình cầu, đường kính bên trong của bể đo được là 6 m.

a) Tính thể tích của tháp nước đó ?

b) Biết rằng lượng nước đựng đầy trong bể đủ dùng cho một khu dân cư trong 5 ngày. Cho biết khu dân cư có 1304 người. Hỏi trong một ngày mức bình quân mỗi người dùng bao nhiêu lít nước ? (lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Bài 6 (1 điểm)

Theo các chuyên gia về sức khỏe, người trưởng thành cần đi bộ từ 5000 bước mỗi ngày sẽ rất tốt cho sức khỏe. Để rèn luyện sức khỏe, anh Sơn và chị Hà đề ra mục tiêu mỗi ngày một người phải đi bộ ít nhất 6000 bước. Hai người cùng đi bộ ở công viên và thấy rằng, nếu cùng đi trong 2 phút thì anh Sơn bước nhiều hơn chị Hà 20 bước. Hai người cùng giữ nguyên tốc độ đi như vậy nhưng chị Hà đi trong 5 phút thì lại nhiều hơn anh Sơn đi trong 3 phút là 160 bước.

Hỏi mỗi ngày anh Sơn và chị Hà cùng đi bộ trong 1 giờ thì họ đã đạt được số bước tối thiểu mà mục tiêu đề ra hay chưa? (Giả sử tốc độ đi bộ hàng ngày của hai người không đổi).

Bài 7 (3 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính $BD = 2R$, trên tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) lấy điểm A sao cho $BA = R$. Từ A vẽ tiếp tuyến AC của (O) (C là tiếp điểm và C khác B). Một đường thẳng qua C lần lượt cắt tia BA và tia BO tại N và M. Vẽ BH vuông góc MN tại H.

a) Chứng minh: OBAC là hình vuông và 5 điểm O, B, A, C, H cùng thuộc một đường tròn.

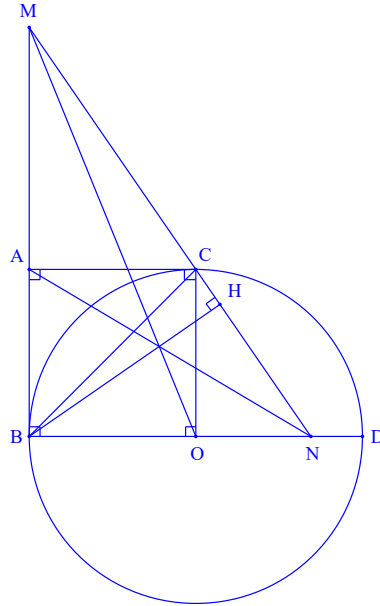
b) Chứng minh: $AM \cdot ON = R^2$.

c) Tính độ dài AN và OM theo R biết diện tích tam giác MBN bằng $\frac{9R^2}{4}$.

.....HẾT.....

ĐÁP ÁN

Bài	Nội dung đáp án	Thang điểm
1	a) Đề thi: học sinh tự vẽ	0,75 đ
	b) Vì $A(m; m^3) \in (P)$ nên ta có $m^3 = \frac{1}{2}m^2$ $m^3 - \frac{1}{2}m^2 = 0$ $m^2 \left(m - \frac{1}{2} \right) = 0$ $m = 0 \text{ hay } m = \frac{1}{2}$ Kết luận	0.25 0.25 x 2
2	a) $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.3.2 = 1 > 0$ Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 ; x_2$.	0.25
	b) Theo Viet, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{3} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \end{cases}$ Khi đó, $B = x_1 - \frac{1}{x_2} + x_2 - \frac{1}{x_1} = (x_1 + x_2) - \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{5}{3} - \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{3} = -\frac{5}{6}$	0.25 0.25 x 2
3	a) Tổng số nam sinh tham gia giải là $7 + 9 + 9 + 9 = 34$ (học sinh)	0.25
	Tổng số nữ sinh tham gia giải là $9 + 7 + 8 + 8 = 32$ (học sinh)	0.25
	Tỉ lệ giữa số nam sinh so số nữ sinh tham gia giải là $\frac{34}{32} = \frac{17}{16}$	0.25
	b) Ta có Tổng số học sinh tham gia là $34 + 32 = 66$ nên $n(\Omega) = 66$ Tổng số học sinh nữ là 32 học sinh nên $n(H) = 32$ Vậy $P(H) = \frac{n(H)}{n(\Omega)} = \frac{16}{33}$ Vì có 9 bạn nam khối 9 tham gia nên $n(G) = 9$ Vậy $P(G) = \frac{n(G)}{n(\Omega)} = \frac{9}{66} = \frac{3}{22}$	0.25 0.25



a) Ta có: $AB = AC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau);

$$OB = OC (= R);$$

$$BA = R \text{ (gt)}$$

$$\Rightarrow AB = AC = OB = OC (= R)$$

\Rightarrow Tứ giác OBAC là hình thoi

Mà: $\widehat{ABO} = 90^\circ$ (vì AB là tiếp tuyến của (O) nên $AB \perp OB$)

\Rightarrow Tứ giác OBAC là hình vuông

Lại có: $\widehat{BAC} = \widehat{B\hat{O}C} = \widehat{B\hat{H}C} = 90^\circ$ (vì OBAC là hình vuông; $BH \perp MN$)

\Rightarrow 5 điểm O, B, A, C, H cùng thuộc đường tròn đường kính AC.

b) Ta có: $AC \parallel BN$ (cùng vuông góc với MB) $\Rightarrow \frac{MA}{MB} = \frac{AC}{BN}$

$$\Rightarrow MA = \frac{MB \cdot AC}{BN} \quad (1)$$

Lại có: $OC \parallel BM$ (cùng vuông góc với BD) $\Rightarrow \frac{NO}{NB} = \frac{OC}{BM}$

$$\Rightarrow NO = \frac{OC \cdot NB}{BM} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow MA \cdot NO = \frac{MB \cdot AC}{BN} \cdot \frac{OC \cdot NB}{MB} = AC \cdot OC = R \cdot R = R^2$

$$\Rightarrow AM \cdot ON = R^2.$$

c) Ta có:

$$S_{MBN} = \frac{9R^2}{4}$$

$$\frac{1}{2}.BM.BN = \frac{9R^2}{4}$$

$$BM.BN = \frac{9R^2}{2}$$

$$(BA + AM).(BO + ON) = \frac{9R^2}{2}$$

$$(R + AM).(R + ON) = \frac{9R^2}{2}$$

$$R^2 + ON.R + AM.R + AM.ON = \frac{9R^2}{2}$$

$$R^2 + R.(ON + AM) + R^2 = \frac{9R^2}{2}$$

$$R.(ON + AM) = \frac{5R^2}{2}$$

$$ON + AM = \frac{5R}{2} \quad (3)$$

$$\text{Mà: } AM.ON = R^2 \Rightarrow AM = \frac{R^2}{ON} \quad (4)$$

Thay (4) vào (3) ta được:

$$ON + \frac{R^2}{ON} = \frac{5R}{2}$$

$$2ON^2 + 2R^2 = 5R.ON$$

$$2ON^2 - 5R.ON + 2R^2 = 0$$

$$2ON^2 - 4R.ON - RON + 2R^2 = 0$$

$$2ON.(ON - 2R) - R.(ON - 2R) = 0$$

$$(ON - 2R)(2ON - R) = 0$$

$$ON - 2R = 0 \text{ hoac } 2ON - R = 0$$

$$ON = 2R \text{ hoac } ON = \frac{R}{2}$$

$$\text{Với } ON = 2R \Rightarrow AM = \frac{R^2}{2R} = \frac{R}{2}$$

$$\text{Với } ON = \frac{R}{2} \Rightarrow AM = \frac{R^2}{R/2} = 2R$$

$$\text{Vậy: } ON = 2R; AM = \frac{R}{2} \text{ hoặc } ON = \frac{R}{2}; AM = 2R.$$



(Đề gồm có 02 trang)

NỘI DUNG ĐỀ

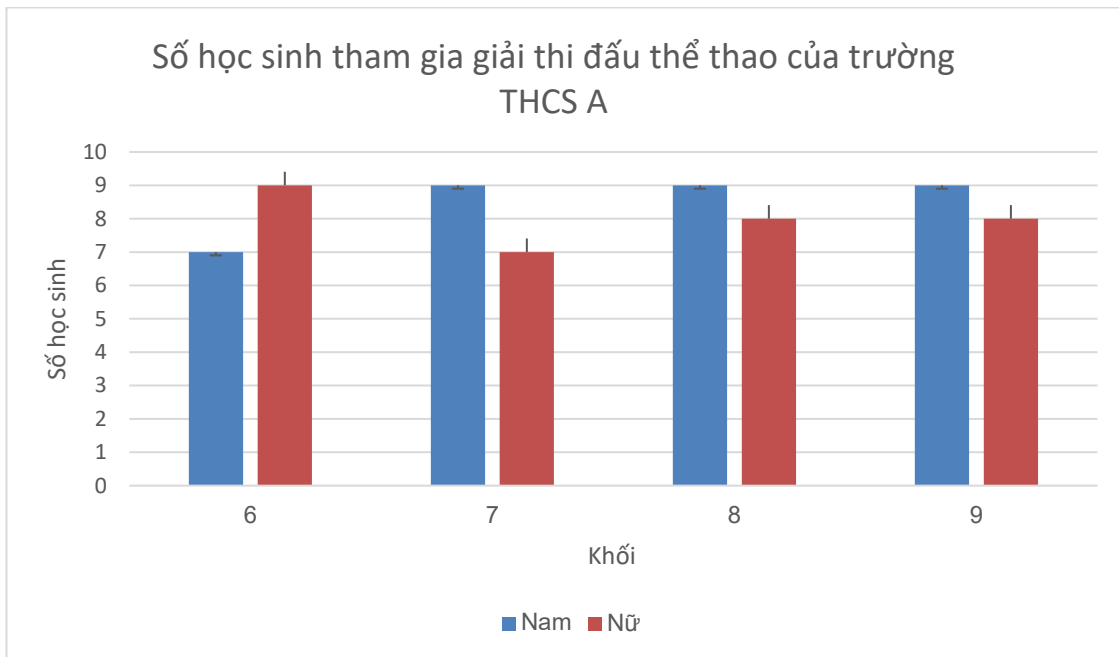
Câu 1. (1,5 điểm) Cho hàm số (P): $y = 2x^2$

- a) Vẽ đồ thị hàm số (P).
- b) Tìm các điểm M thuộc đồ thị hàm số (P) biết M có tung độ bằng 10.

Câu 2. (1 điểm) Cho phương trình: $3x^2 - 5x - 4 = 0$.

- a) Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.
- b) Dùng hệ thức Viète, tính giá trị biểu thức: $P = x_1(x_1 - 12) + x_2(x_2 - 12)$.

Câu 3. (1,5 điểm) Biểu đồ cột kép ở hình sau biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường THCS A.



- a) Tính tổng số học sinh của trường THCS A tham gia giải thi đấu thể thao.
- b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Học sinh được chọn là nam”

B: “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”

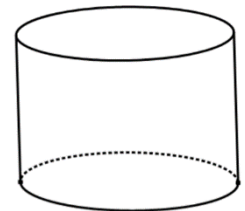
Câu 4. (1,0 điểm) Tập thể dục là một phần quan trọng của lối sống lành mạnh. Nó có thể giúp bạn duy trì cân nặng khỏe mạnh, giảm nguy cơ mắc bệnh tim, đột quỵ, tiểu đường loại 2 và một số loại ung thư. Tập thể dục cũng có thể giúp cải thiện tâm trạng, giấc ngủ và mức năng lượng của bạn. Khi bạn tập thể dục, nhịp tim của bạn sẽ tăng lên. Nhịp tim mục tiêu khi tập thể dục là nhịp tim mà bạn nên duy trì trong khi tập luyện để đạt được lợi ích tối đa cho sức khỏe. Nhịp tim mục tiêu của bạn phụ thuộc vào tuổi tác, giới tính và mức độ tập luyện của bạn. Để tính nhịp tim mục tiêu của mình, bạn có thể sử dụng công thức sau:

- Đối với nam giới: $(220 - \text{tuổi}) \times 0,85$
- Đối với nữ giới: $(220 - \text{tuổi}) \times 0,82$

a) Gọi x là số tuổi, y là nhịp tim mục tiêu của nam giới, z là nhịp tim mục tiêu của nữ giới. Hãy viết hàm số biểu thị nhịp tim mục tiêu của nam giới theo x và nhịp tim mục tiêu của nữ giới theo x .

b) Tính nhịp tim mục tiêu của anh Bình và chị Hòa khi tập thể dục biết anh Bình 40 tuổi còn chị Hòa 30 tuổi?

Câu 5. (1,0 điểm) Một bể nước hình trụ có đáy trong của bể là một hình tròn có bán kính 1m, chiều cao bên trong bể là 1,2 m. Bể đang chứa đầy nước.



a) Lượng nước đang chứa trong bể là bao nhiêu m^3 ?

b) Dùng một cái thùng hình trụ có chiều cao 40 cm, bán kính đáy bằng 20 cm để lấy nước trong bể. Hỏi cần lấy bao nhiêu lần để hết lượng nước trong bể?

(Công thức tính thể tích hình trụ có bán kính đáy r , chiều cao h là: $V = 3,14 \cdot r^2 \cdot h$)

Câu 6. (1,0 điểm) An và Bình vào một cửa hàng mua tập và bút cùng loại. An mua 5 quyển tập và 2 cây bút hết 48 000 đồng. Bình mua 3 cây bút và 20 quyển tập chỉ trả 163 400 đồng vì Bình là khách hàng thân thiết nên được giảm 5% trên tổng số tiền mua. Hỏi giá của một quyển tập và một cây bút là bao nhiêu tiền khi không giảm giá?

Câu 7. (3,0 điểm) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AH và BC

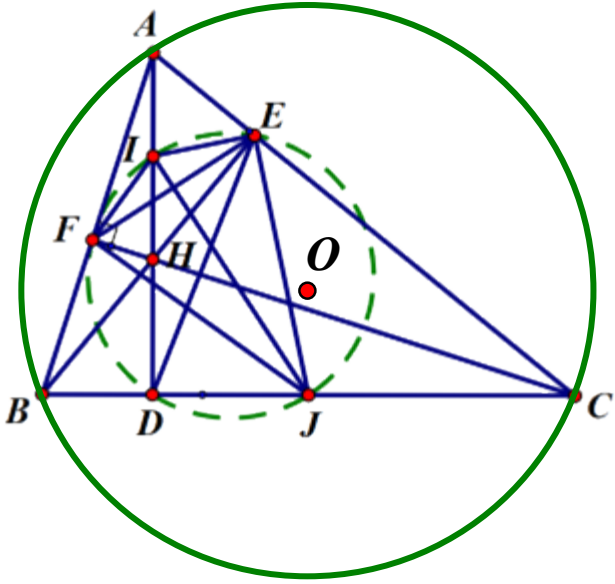
- Chứng minh: Tứ giác BFHD nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh EH là đường phân giác của \widehat{DEF} và $EB \cdot EH = ED \cdot EF$
- Chứng minh 5 điểm I, E, J, D, F cùng thuộc một đường tròn.

----- HẾT -----

CÂU	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM										
1a)	Vẽ đồ thị hàm số (P): $y = 2x^2$	1,0										
	- Bảng giá trị của (P): $y = 2x^2$	0,25x2										
	<table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> </table>		x	-2	-1	0	1	2	y	8	2	0
x	-2	-1	0	1	2							
y	8	2	0	2	8							
- Vẽ đồ thị (P) đúng	0,25x2											
1b)	Tìm các điểm M thuộc đồ thị hàm số (P) biết M có tung độ bằng 10.	0,5										
	Gọi $M(x; 10) \in (P)$ Vì $M \in (P)$ nên: $2x^2 = 10$ $x^2 = 5$ $x = \sqrt{5}$ hay $x = -\sqrt{5}$	0,25										
	Vậy có hai điểm M thỏa yêu cầu là: $M_1(\sqrt{5}; 10)$ và $M_2(-\sqrt{5}; 10)$.	0,25										
2a)	Cho phương trình: $3x^2 - 5x - 4 = 0$. Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.	0,5										
	Ta có: $a = 3, b = -5, c = -4$ Vì a và c trái dấu nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.	0,25										
	Theo hệ thức Viète ta có: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{5}{3}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-4}{3}$	0,25										
2b)	Dùng hệ thức Viète để tính giá trị biểu thức: $P = x_1(x_1 - 12) + x_2(x_2 - 12)$.	0,5										
	$P = x_1(x_1 - 12) + x_2(x_2 - 12)$ $= x_1^2 + x_2^2 - 12(x_1 + x_2)$ $= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 12(x_1 + x_2)$ $= \left(\frac{5}{3}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{-4}{3}\right) - 12 \cdot \frac{5}{3} = -\frac{131}{9}$	0,25x2										
3a)	a) Tính tổng số học sinh của trường THCS A tham gia giải thi đấu thể thao.	0,5										
	Nhìn vào biểu đồ ta thấy:	0,25x2										

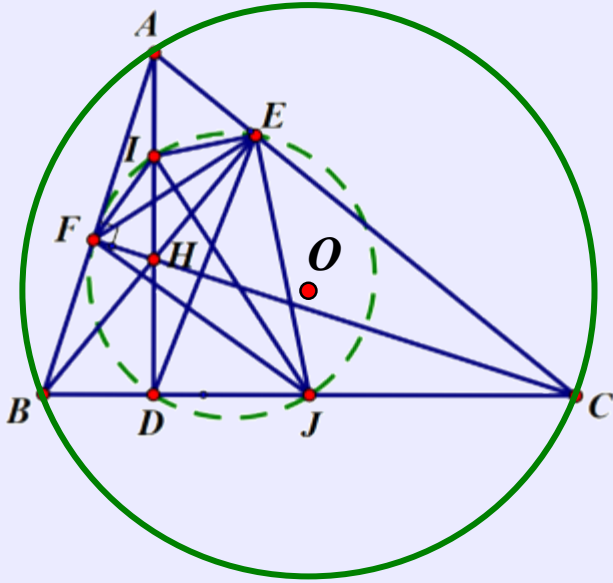
	<ul style="list-style-type: none"> - Lớp 6 có tất cả: 7 nam + 9 nữ = 16 (học sinh) - Lớp 7 có tất cả: 9 nam + 7 nữ = 16 (học sinh) - Lớp 8 có tất cả: 9 nam + 8 nữ = 17 (học sinh) - Lớp 9 có tất cả: 9 nam + 8 nữ = 17 (học sinh) <p>Vậy có tất cả $16 + 16 + 17 + 17 = 66$ (học sinh)</p>	
	<p>b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:</p> <p>A: “Học sinh được chọn là nam”</p> <p>B: “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”</p>	0,5
3b)	<p>Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $7 + 9 + 9 + 9 = 34$ (học sinh)</p> <p>Xác suất để biến cố A xảy ra là:</p> $P(A) = \frac{34}{66} = \frac{17}{33}$	0,25
	<p>- Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $9 + 7 + 8 = 24$ (học sinh)</p> <p>Xác suất để biến cố B xảy ra là:</p> $P(B) = \frac{24}{66} = \frac{4}{11}$	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> • Đối với nam giới: $(220 - \text{tuổi}) \times 0,85$ • Đối với nữ giới: $(220 - \text{tuổi}) \times 0,82$ <p>a) Gọi x là số tuổi, y là nhịp tim mục tiêu của nam giới, z là nhịp tim mục tiêu của nữ giới.</p> <p>Hãy viết hàm số biểu thị nhịp tim mục tiêu của nam giới theo x và nhịp tim mục tiêu của nữ giới theo x.</p>	0,5
	<p>Hàm số biểu thị nhịp tim mục tiêu của nam giới theo x:</p> $y = (220 - x) \cdot 0,85$	0,25
	<p>Hàm số biểu thị nhịp tim mục tiêu của nữ giới theo x:</p> $z = (220 - x) \cdot 0,82$	0,25
4b)	<p>b) Tính nhịp tim mục tiêu của anh Bình và chị Hòa khi tập thể dục biết anh Bình 40 tuổi còn chị Hòa 30 tuổi?</p>	0,5
	<p>Nhịp tim mục tiêu của anh Bình khi tập thể dục là:</p> $(220 - 40) \cdot 0,85 = 153$	0,25
	<p>Nhịp tim mục tiêu của chị Hòa khi tập thể dục là:</p> $(220 - 30) \cdot 0,82 = 155,8$	0,25

5a)	<p>Một bể nước hình trụ có đáy trong của bể là một hình tròn có bán kính 1m, chiều cao bên trong bể là 1,2 m. Bể đang chứa đầy nước.</p> <p>a) Lượng nước đang chứa trong bể là bao nhiêu m³?</p>	0,5
	<p>Lượng nước đang chứa trong bể là:</p> $3,14.r^2.h = 3,14.1^2.1,2 = 3,768(m^3)$	0,25x2
5b)	<p>b) Dùng một cái thùng hình trụ có chiều cao 40 cm, bán kính đáy bằng 20 cm để lấy nước trong bể. Hỏi cần lấy bao nhiêu lần để hết lượng nước trong bể?</p>	0,5
	<p>Thể tích của cái thùng là:</p> $3,14.r^2.h = 3,14.20^2.40 = 50240(cm^3)$ <p>Đổi: $50240 cm^3 = 0,05024 m^3$</p>	0,25
	<p>Số lần lấy để hết lượng nước trong bể là:</p> $3,768 : 0,05024 = 75 (\text{lần})$	0,25
6	<p>An và Bình vào một cửa hàng mua tập và bút cùng loại. An mua 5 quyển tập và 2 cây bút hết 48 000 đồng. Bình mua 3 cây bút và 20 quyển tập chỉ trả 163 400 đồng vì Bình là khách hàng thân thiết nên được giảm 5% trên tổng số tiền mua. Hỏi giá của một quyển tập và một cây bút là bao nhiêu tiền khi không giảm giá?</p>	1,0
	<p>Gọi x, y lần lượt là giá của một quyển tập và một cây bút là bao nhiêu tiền khi không giảm giá (ĐK: $x > 0, y > 0$)</p> <p>Vì An mua 5 quyển tập và 2 cây bút hết 48 000 đồng nên ta có phương trình:</p> $5x + 2y = 48000 \quad (1)$	0,25
	<p>Vì Bình mua 3 cây bút và 20 quyển tập chỉ trả 163 400 đồng và do Bình là khách hàng thân thiết nên được giảm 5% trên tổng số tiền mua nên ta có phương trình:</p> $20x + 3y = 163400 : (100\% - 5\%)$ <p>hay : $20x + 3y = 172000 \quad (2)$</p>	0,25
	<p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 5x + 2y = 48000 \\ 20x + 3y = 172000 \end{cases}$</p> <p>Giải hệ phương trình ta được: $x = 8000; y = 4000$ (thỏa ĐK)</p>	0,25
	<p>Vậy giá của một quyển tập khi không giảm giá là 8 000 đồng, giá của một cây bút khi không giảm giá là 4 000 đồng.</p>	0,25

7		3,0 đ
7a)	Chứng minh tứ giác BCEF nội tiếp đường tròn	1,0
	<p>Xét $\triangle BFC$ ta có: $\widehat{BFC} = 90^\circ$ (CF là đường cao)</p> <p>Suy ra: $\triangle BFC$ vuông tại F có J là trung điểm của BC nên JB = JF = JC</p> <p>Do đó: $\triangle BFC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (1)</p>	0,25x2
	<p>Xét $\triangle BEC$ ta có: $\widehat{BEC} = 90^\circ$ (BE là đường cao)</p> <p>Suy ra: $\triangle BEC$ vuông tại E có J là trung điểm của BC nên JB = JE = JC</p> <p>Do đó: $\triangle BEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BCEF nội tiếp đường tròn đường kính BC.</p>	0,25x2
7b)	Chứng minh: EH là đường phân giác của \widehat{DEF} và $EB \cdot EH = ED \cdot EF$	1,0
	Chứng minh tương tự câu a, tứ giác CDHE nội tiếp.	0,25
	<p>Suy ra: $\widehat{HED} = \widehat{HCD}$ (cùng chắn cung HD)</p> <p>Hơn nữa: Tứ giác BCEF nội tiếp nên $\widehat{FEB} = \widehat{FCB}$ (cùng chắn cung FB)</p> <p>Do đó: $\widehat{FEB} = \widehat{HED}$</p> <p>Vậy: EH là phân giác của \widehat{DEF}</p>	0,25
	<p>Xét $\triangle EFH$ và $\triangle EBD$, ta có:</p> <p>$\widehat{FEB} = \widehat{HED}$ (chứng minh trên)</p> <p>$\widehat{EFC} = \widehat{EBC}$ (tứ giác BCEF nội tiếp và 2 góc cùng chắn cung EC)</p> <p>Vậy $\triangle EFH \sim \triangle EBD$ (g.g)</p>	0,25
	Suy ra: $\frac{EB}{ED} = \frac{EF}{EH}$	0,25

Hay: $EB \cdot EH = ED \cdot EF$

7c) Chứng minh 5 điểm I, E, J, D, F cùng thuộc một đường tròn.



1,0

Chứng minh tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn tâm I $\Rightarrow IE = IA$

Do đó : $\triangle IEA$ cân tại I.

Suy ra : $\widehat{IEA} = \widehat{IAE}$

Chứng minh tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn tâm J $\Rightarrow JE = JC$

Do đó : $\triangle JEC$ cân tại J.

Suy ra : $\widehat{JEC} = \widehat{JCE}$

Mà $\widehat{IAE} + \widehat{JCE} = 90^\circ$ nên $\widehat{IEA} + \widehat{JEC} = 90^\circ$

Suy ra $\widehat{JEI} = 90^\circ$

0,25

Gọi M là trung điểm của IJ.

Xét $\triangle JEI$ vuông tại E có M là trung điểm của IJ nên $MI = ME = MJ$

Do đó: $\triangle JEI$ nội tiếp đường tròn đường kính IJ (3)

0,25

Chứng minh tương tự: $\triangle JFI$ nội tiếp đường tròn đường kính IJ (4)

0,25

và: $\triangle JDI$ nội tiếp đường tròn đường kính IJ (5)

Từ (3), (4) và (5) suy ra: 5 điểm I, E, J, D, F cùng thuộc một đường tròn đường kính IJ.

0,25

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 7
TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ
TRẦN QUỐC TUẤN

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
NĂM HỌC 2025 – 2026
MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Bài 1 (1,5 điểm): Cho đồ thị hàm số (P): $y = \frac{x^2}{4}$

- Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ những điểm M thuộc (P) có tung độ gấp đôi hoành độ.

Bài 2 (1 điểm): Cho phương trình $3x^2 + 2x - 9 = 0$.

- Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.
- Gọi 2 nghiệm phương trình là x_1 và x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M = x_1(x_2 - 2025) + x_2(x_1 - 2025)$.

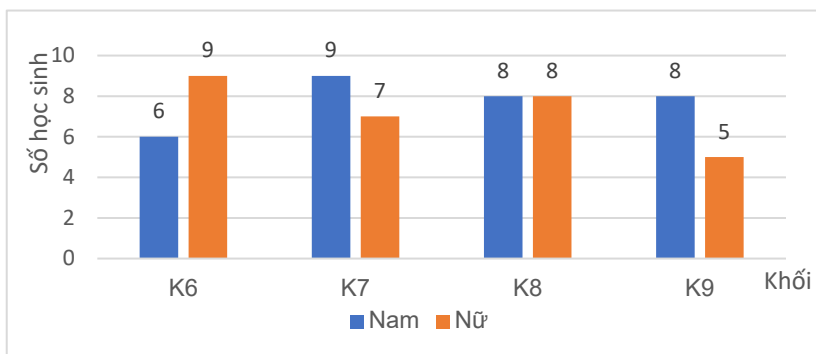
Bài 3 (1 điểm): Anh Nam đã để dành được số tiền là 800 triệu đồng. Anh Nam đang có ý định mua một căn chung cư có giá 2 tỉ đồng. Với thu nhập hàng tháng là 30 triệu đồng, sau khi trừ các chi phí trung bình khoảng 10 triệu đồng, số tiền còn lại anh tiết kiệm để mua chung cư.

- Viết biểu thức tính số tiền anh Nam có được sau x tháng tiết kiệm (kể cả tiền để dành trước đó).
- Hỏi sau bao nhiêu năm kể từ ngày bắt đầu tiết kiệm thì anh Nam có thể mua được căn chung cư?

Bài 4 (1 điểm): Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 720 tấn thóc. Năm nay, đơn vị thứ nhất làm vượt mức 15%, đơn vị thứ hai làm vượt mức 12% so với năm ngoái, do đó tổng số thóc của hai đơn vị thu hoạch được là 819 tấn thóc.

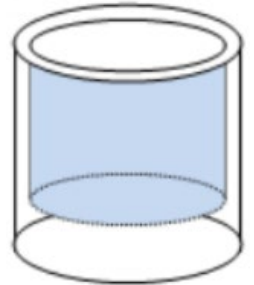
- Hỏi năm ngoái mỗi đơn vị thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?
- Biết rằng tỉ lệ hao hụt khi xay sát thóc thành gạo là 20% khối lượng ban đầu. Giả sử giá gạo là 15000 đồng/kg. Hỏi mỗi đơn vị năm nay thu được bao nhiêu tiền từ việc bán gạo? (Bỏ qua các chi phí phát sinh khác trong quá trình sản xuất)

Bài 5 (1,5 điểm): Cho biểu đồ cột kép biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải đấu cờ tướng của một trường THCS.



- a) Toàn trường có bao nhiêu học sinh tham gia giải đấu cờ tướng?
- b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải đấu trên. Tính xác suất của các biến cố:
 - A “Học sinh được chọn là nữ”
 - B “Học sinh được chọn là nam và không thuộc khối 9”

Bài 6 (1 điểm): Người ta cần sản xuất một chiếc cốc thủy tinh có dạng hình trụ không có nắp với đáy cốc và thành cốc làm bằng thủy tinh đặc, phần đáy cốc dày đều 1,5 cm và thành xung quanh cốc dày đều 0,2 cm (hình vẽ). Biết rằng chiều cao của chiếc cốc là 15 cm và khi đổ 180 ml nước vào cốc thì đầy cốc.



- a) Gọi r là bán kính đáy cốc. Viết biểu thức tính thể tích phần chứa nước của cốc theo r rồi tìm r .
- b) Tính thể tích thủy tinh cần làm chiếc cốc trên? (Làm tròn đến hàng phần mười)

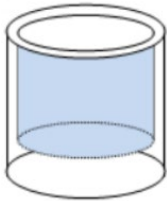
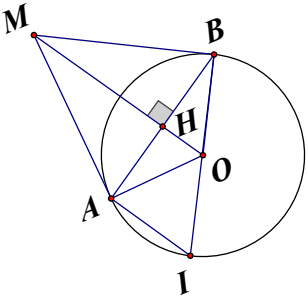
Công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi r^2 h$ với r là bán kính đáy, h là chiều cao hình trụ.

Bài 7 (3 điểm): Cho đường tròn (O, R) . Kẻ dây cung AB không đi qua tâm của (O) . Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với AB , cắt AB tại H và cắt tiếp tuyến tại A của (O) ở điểm M .

- a) Chứng minh: OH là tia phân giác của góc AOB .
- b) Chứng minh: MB là tiếp tuyến của (O) .
- c) Kẻ đường kính BI của (O) . Giả sử góc AOB bằng 120° . Tính diện tích tứ giác $AMBI$ theo R .

-----HẾT-----

Bài	Nội dung	Điểm
1 1,5đ	a) Bảng giá trị Vẽ	0,5 0,5
	b) Tìm tọa độ những điểm M thuộc (P) có tung độ gấp đôi hoành độ. Ta có $y = \frac{x^2}{4}$ và $y = 2x$ $\Rightarrow \frac{x^2}{4} = 2x$ $\Rightarrow x^2 - 8x = 0$ $\Rightarrow x_1 = 0 \Rightarrow y_1 = 0 \Rightarrow O(0;0)$ $x_2 = 8 \Rightarrow y_2 = 16 \Rightarrow M(8;16)$	0,25 0,25
2 1đ	a) $3x^2 + 2x - 9 = 0$ Vi a và c trái dấu \Rightarrow Phương trình có hai nghiệm phân biệt	0,25
	b) Theo hệ thức Vi-et ta có: $S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-2}{3}$ $P = x_1x_2 = \frac{c}{a} = -3$ $M = x_1(x_2 - 2025) + x_2(x_1 - 2025)$ $M = 2x_1x_2 - 2025(x_1 + x_2)$ $M = 1344$	0,25 0,25 0,25
3 1đ	a) Biểu thức tính số tiền anh Nam có được sau x tháng tiết kiệm $20x + 800$ (triệu đồng)	0,5
	b) $20x + 800 = 2000$ $\Rightarrow x = 60$ tháng = 5 năm	0,25x2
4 1đ	a) Gọi x và y lần lượt là số tấn thóc của đơn vị 1 và đơn vị 2 thu hoạch được trong năm ngoái ($0 < x, y < 720$) Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 720 \\ 115\%x + 112\%y = 819 \end{cases} \begin{cases} x = 420 \\ y = 300 \end{cases}$ Số tấn thóc của đơn vị 1 và đơn vị 2 thu hoạch được trong năm ngoái lần lượt là 420 tấn và 300 tấn.	0,25x2

	<p>b) Số tiền đơn vị 1 thu được khi bán gạo trong năm nay là $420.115\%.1000.80\%.15000 = 5\,796\,000\,000$ (đồng) Số tiền đơn vị 2 thu được khi bán gạo trong năm nay là $300.112\%.1000.80\%.15000 = 4\,032\,000\,000$ (đồng)</p>	0,25x2	
5 1,5đ	a) Toàn trường có 60 học sinh tham gia thi đấu.	0,5	
	<p>b) Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là 29 học sinh Xác suất để biến cố A xảy ra là $P(A) = \frac{29}{60}$ Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là 29 học sinh Xác suất để biến cố B xảy ra là $P(B) = \frac{23}{60}$</p>	0,5x2	
6 1đ	<p>a) Biểu thức tính thể tích phần chứa nước của cốc $(r - 0,2)^2(15 - 1,5)\pi$ Ta có $(r - 0,2)^2(15 - 1,5)\pi = 180$ $\Rightarrow r = 0,2 + \sqrt{\frac{40}{3\pi}}$</p>		0,25x2
	b) Thể tích thủy tinh cần là $\pi \cdot \left(0,2 + \sqrt{\frac{40}{3\pi}}\right)^2 \cdot 15 - 180 = 60,7 \text{ cm}^3$		0,25x2
			
<p>a) Chứng minh: OH là tia phân giác của góc AOB. Xét ΔOAB có $OA = OB = R \Rightarrow \Delta OAB$ cân tại O Mà OH là đường cao \Rightarrow OH là tia phân giác của \widehat{AOB}</p>		0,25x2 0,25x2	
<p>b) Chứng minh: MB là tiếp tuyến của (O). Xét ΔOAM và ΔOBM có $OA = OB = R$ $\widehat{AOM} = \widehat{MOB}$ (OH là tia phân giác của \widehat{AOB})</p>			

	<p>OM chung $\Rightarrow \Delta ACD = \Delta AKB$ (cgc) $\Rightarrow \widehat{OAM} = \widehat{OBM} = 90^\circ$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow BM \perp OB$ $\Rightarrow MB$ là tiếp tuyến của (O)</p>	<p>0,25x2 0,25x2</p>
	<p>c) Tính diện tích tứ giác AMBI theo R. $\widehat{AOM} = \widehat{AOB} : 2 = 60^\circ$ Xét ΔOAM vuông tại A ta có $\tan \widehat{AOM} = \frac{AM}{OA} \Rightarrow AM = R\sqrt{3}$ $S_{AOBM} = 2S_{AOM} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot OA \cdot AM = R^2\sqrt{3}$ Xét ΔOAI có $OA=OI \Rightarrow \Delta OAI$ cân tại O Mà $\widehat{AOI} = 180^\circ - \widehat{AOB} = 60^\circ \Rightarrow \Delta OAI$ là tam giác đều $\Rightarrow S_{AOI} = \frac{R^2\sqrt{3}}{4}$ $S_{AMBI} = S_{AOBM} + S_{AOI} = \frac{5R^2\sqrt{3}}{4}$</p>	<p>0,25 0,25 0,25 0,25</p>

Học sinh làm cách khác đúng chấm trọn điểm.

Bài 1. (1,5 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 6$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B .

- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tính tổng độ dài OA và OB (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Bài 2. (1,0 điểm)

Tìm tất cả giá trị tham số m để phương trình $x^2 - mx + 3 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $(x_1^2 + 3)(x_2 + 1) = 12$.

Bài 3. (1,0 điểm)

Một con súc sắc không đồng chất sao cho mặt bốn chấm xuất hiện nhiều gấp 3 lần mặt khác, các mặt còn lại đồng khả năng. Tìm xác suất để xuất hiện một mặt chẵn.

Bài 4. (1,5 điểm)

Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là $280m$. Người ta làm lối đi xung quanh vườn (thuộc đất trong vườn) rộng $2m$. Tính kích thước của vườn, biết rằng đất còn lại trong vườn để trồng trọt là $4256m^2$.

Bài 5. (1,0 điểm) Toán đố, thể tích trụ, cầu

Một bể cá mini hình cầu có đường kính $18cm$. Ban đầu bể chưa có gì. Sau đó người ta đổ vào bể 6 cốc nước, mỗi cốc chứa $350ml$ nước. Hỏi lượng nước chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích bể? (lấy $\pi \approx 3,14$, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Bài 6. (1,0 điểm) Toán đố, phần trăm, lập pt-hpt-bpt

Hai anh Quang và Hùng góp vốn cùng kinh doanh. Anh Quang góp 15 triệu đồng, anh Hùng góp 13 triệu đồng. Sau một thời gian được lãi 7 triệu đồng. Lãi được chia tỉ lệ với vốn đã góp. Tính số tiền lãi (triệu đồng) mà mỗi anh được hưởng.

Bài 7. (3,0 điểm) Hình học, tứ giác nội tiếp

Cho tam giác nhọn ΔABC nội tiếp đường tròn (O) . Hai đường cao AM, BN cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt tại D, E . Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác $HMCN$ nội tiếp đường tròn.
- b) $CD = CE$
- c) Tam giác BHD cân.

HẾT.

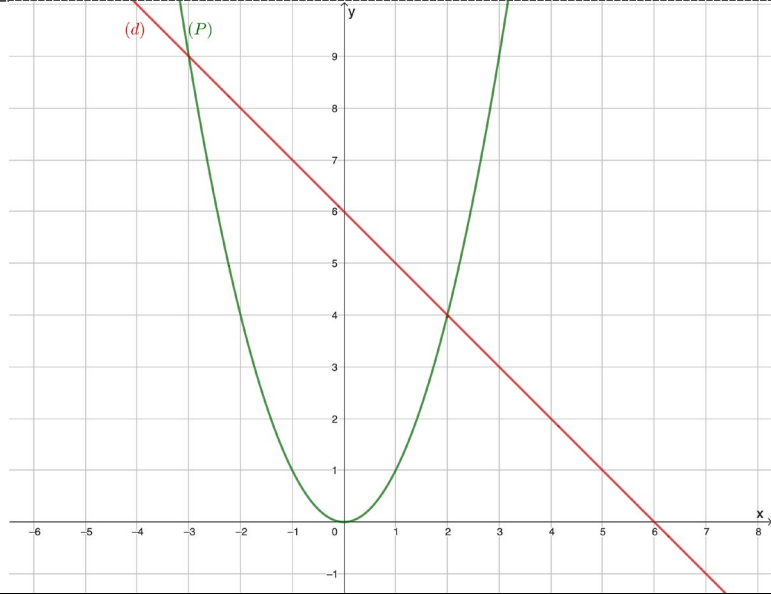
Đáp án:

Bài 1. (1,5 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 6$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B .

a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tính tổng độ dài OA và OB (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

<p>1a (1,0đ)</p>	<p>Bảng giá trị của (P) và (d)</p>	<p>0,25x2</p>
		<p>0,5</p>
<p>1b (0,5đ)</p>	<p>Phương trình hoành độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d) là</p> $x^2 = -x + 6 \Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 2 \end{cases}$ <p>Tọa độ giao điểm A, B của (P) và (d) là $A(-3; 9), B(2; 4)$.</p>	<p>0,25</p>
	<p>Do đó, tổng độ dài của hai đoạn thẳng OA và OB là</p> $T = OA + OB = \sqrt{(0+3)^2 + (0-9)^2} + \sqrt{(0-2)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{90} + \sqrt{20} \approx 13,96$	<p>0,25</p>

Bài 2. (1,0 điểm)

Tìm tất cả giá trị tham số m để phương trình $x^2 - mx + 3 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $(x_1^2 + 3)(x_2 + 1) = 12$.

<p>2</p>	<p>Phương trình có hai nghiệm phân biệt</p> $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m - 12 > 0$	<p>0,25</p>
-----------------	---	-------------

(1,0đ)	Theo hệ thức Vi-ét ta được $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = 3 - m \end{cases}$	
	Do x_1 là nghiệm phương trình đã cho nên $x_1^2 + 3 = m(x_1 + 1)$	0,25
	Theo giả thiết ta được $m(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 12$	0,25
	$\Leftrightarrow m(x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1) = 12 \Leftrightarrow m(3 - m + m + 1) = 12 \Leftrightarrow m = 3$ Kiểm tra lại điều kiện ta được đáp số $m = 3$.	0,25

Bài 3. (1,0 điểm)

Một con súc sắc không đồng chất sao cho mặt bốn chấm xuất hiện nhiều gấp 3 lần mặt khác, các mặt còn lại đồng khả năng. Tìm xác suất để xuất hiện một mặt chẵn.

3 (1,0đ)	Gọi A_i là biến cố “con súc sắc xuất hiện mặt i chấm”.	
	$P(A_1) = P(A_2) = P(A_3) = P(A_5) = P(A_6) = x$	0,25
	$P(A_4) = 3x$	0,25
	Tổng xác suất các biến cố là 1 nên $5x + 3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{8}$	0,25
	Xác suất của biến cố “Xuất hiện mặt chẵn chấm” là $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$	0,25

Bài 4. (1,5 điểm)

Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là $280m$. Người ta làm lối đi xung quanh vườn (thuộc đất trong vườn) rộng $2m$. Tính kích thước của vườn, biết rằng đất còn lại trong vườn để trồng trọt là $4256m^2$.

4 (1,5đ)	Nửa chu vi của khu vườn là $280 : 2 = 140(m)$	
	Gọi một cạnh của khu vườn là: $x(m)$, $4 < x < 140$	0,25
	Cạnh còn lại của khu vườn là: $140 - x(m)$	
	Khi người ta làm lối đi xung quanh vườn rộng $2m$ thì phần đất còn lại có hình chữ nhật có chiều có các kích thước là: $x - 4(m)$ và $136 - x(m)$	0,25
	Do đó diện tích phần đất còn lại là: $(x - 4).(136 - x)(m^2)$	
	Vì diện tích đất còn lại để trồng cây là $4256m^2$ nên ta có phương trình $(x - 4).(136 - x) = 4256$	0,25

	Suy ra: $x^2 - 140x + 4800 = 0$	0,25
	Giải phương trình ta được: $x_1 = 80$	0,25
	$x_2 = 60$	0,25
	Vậy kích thước của vườn là $80m, 60m$.	

Bài 5. (1,0 điểm) Toán đố, thể tích trụ, cầu

Một bể cá mini hình cầu có đường kính 18cm. Ban đầu bể chưa có gì. Sau đó người ta đổ vào bể 6 cốc nước, mỗi cốc chứa 350ml nước. Hỏi lượng nước chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích bể? (lấy $\pi \approx 3,14$, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



5 (1,0đ)	Bán kính đáy của hình cầu là: $R = \frac{18}{2} = 9\text{ cm}$.	0,25
	Thể tích của bể cá mini hình cầu đó là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ $= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 9^3 = 3\,052,08\text{ cm}^3 = 3\,052,08\text{ ml}$.	0,25
	Thể tích nước đổ vào bể là: $6 \cdot 350 = 2\,100\text{ ml}$.	0,25
	Tỉ lệ phần trăm thể tích lượng nước so với thể tích của bể là: $\frac{2\,100}{3\,052,08} \cdot 100\%$ $= 68,81\%$. Vậy lượng nước chiếm 68,81% thể tích bể.	0,25

Bài 6. (1,0 điểm) Toán đố, phần trăm, lập pt-hpt-bpt

Hai anh Quang và Hùng góp vốn cùng kinh doanh. Anh Quang góp 15 triệu đồng, anh Hùng góp 13 triệu đồng. Sau một thời gian được lãi 7 triệu đồng. Lãi được chia tỉ lệ với vốn đã góp. Tính số tiền lãi (triệu đồng) mà mỗi anh được hưởng.

6 (1,0đ)	Gọi số tiền lãi anh Quang được hưởng là x (triệu đồng), $x > 0$; số tiền lãi anh Huy được hưởng là y (triệu đồng), $y > 0$. Vì tổng số tiền lãi là 7 triệu đồng nên $x + y = 7$ (1)	0,25
	Vì lãi được chia theo tỉ lệ với vốn đã góp nên $\frac{x}{15} = \frac{y}{13}$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{x}{15} = \frac{y}{13} \\ x + y = 7 \end{cases}$ $\begin{cases} 13x = 15y \\ x = 7 - y \end{cases}$ $\begin{cases} 13(7 - y) = 15y \\ x = 7 - y \end{cases}$ $\begin{cases} 28y = 91 \\ x = 7 - y \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x = 3,75 \\ y = 3,25 \end{cases}$ Vậy số tiền lãi anh Quang và anh Hùng được hưởng lần lượt là 3,75 (triệu đồng) và 3,25 (triệu đồng).	0,25

Bài 7. (3,0 điểm) Hình học, tứ giác nội tiếp

Cho tam giác nhọn $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn (O) . Hai đường cao AM, BN cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt tại D, E . Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác $HMCN$ nội tiếp đường tròn.
- b) $CD = CE$
- c) Tam giác BHD cân.

7a (1,0đ)			
	Xét tứ giác $HMCN$ Ta có: $\widehat{CNH} = 90^\circ$ (BN là đường cao)	0,25	
	$\widehat{CMH} = 90^\circ$ (AM là đường cao) $\Rightarrow \widehat{CNH} + \widehat{CMH} = 180^\circ$	0,25	
	Vậy tứ giác $HMCN$ nội tiếp.	0,25	
7b (1,0đ)	Ta có: $\widehat{DBC} = \widehat{CAD}$ (cùng chắn cung CD)	0,25	
	Mà: $\widehat{CAD} = \widehat{EBC}$ $\widehat{CAD} = \widehat{EBC}$ (cùng phụ với góc \widehat{ACB})	0,25	
	Do đó: $\widehat{DBC} = \widehat{EBC}$	0,25	
	$\Rightarrow CD = CE$	0,25	
7c (1,0đ)	Xét $\triangle BHD$, ta có: $\widehat{DBM} = \widehat{HBM}$.	0,25	
	$\Rightarrow BM$ là tia phân giác góc DBH .	0,25	
	Mà: $BM \perp DH$.	0,25	
	Suy ra tam giác BHD cân tại B .	0,25	

Bài 1 (1,5 điểm): Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$

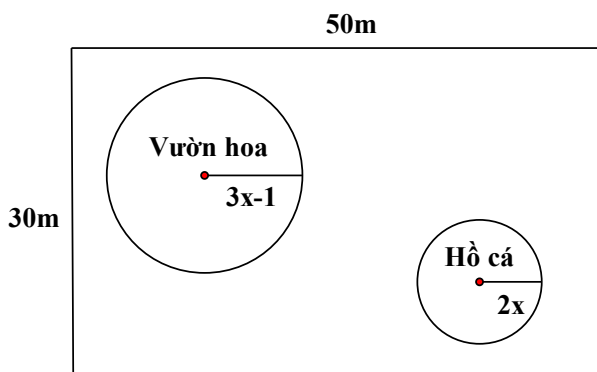
- Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
- Tìm những điểm N thuộc đồ thị (P) sao cho hoành độ gấp đôi tung độ.

Bài 2 (1,0 điểm): Cho phương trình bậc hai $\sqrt{3}x^2 - 2x - \sqrt{3} = 0$

- Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức:

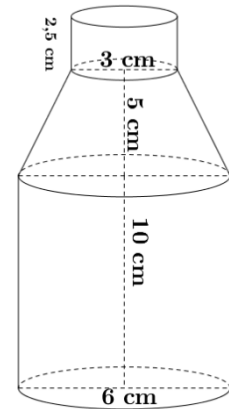
$$C = 2\sqrt{3}x_1 - x_1^2 - x_2^2 - \sqrt{3}(x_1 - x_2)$$

Bài 3 (1,5 điểm): Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt là 50m và 30m. Người ta dự tính xây một vườn hoa và một hồ cá hình tròn với bán kính lần lượt là $3x - 1$ và $2x$ (đơn vị: mét). Phần diện tích còn lại dùng để trồng cỏ.



- Viết biểu thức M biểu diễn diện tích trồng cỏ theo x .
- Tổng chi phí để người ta trồng cỏ, làm vườn hoa, hồ cá là 250 000 000 VNĐ. Tìm x biết chi phí trên mỗi mét vuông trồng cỏ là 100 000 VNĐ, vườn hoa là 200 000 VNĐ, hồ cá là 800 000 VNĐ.

Bài 4 (1,0 điểm): Một chai nước suối của hãng A được thiết kế gồm 3 phần: phần miệng chai có dạng hình trụ với chiều cao 2,5cm và đường kính đường tròn đáy là 3cm, phần cổ chai có dạng hình nón cụt với chiều cao 5cm, phần thân chai có dạng hình trụ với chiều cao 10cm và đường kính đường tròn đáy là 6cm.

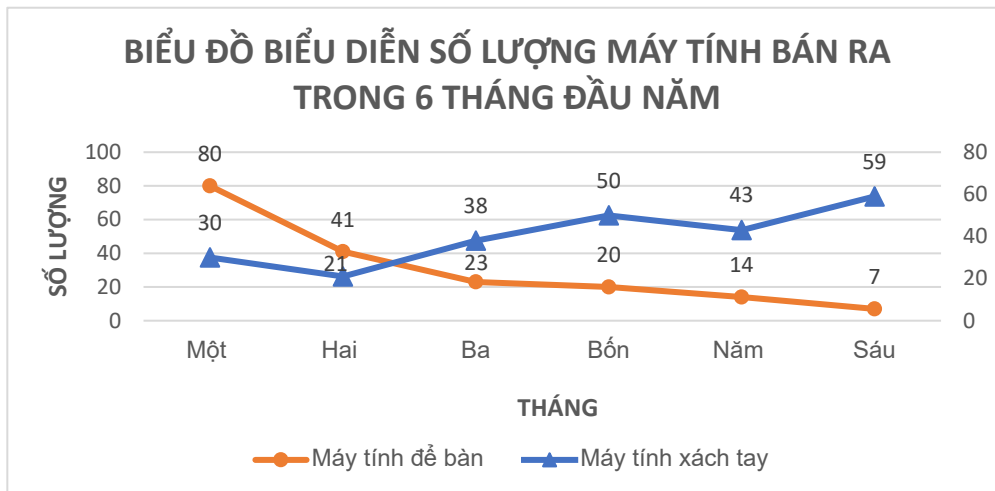


a) Tính thể tích chai nước (làm tròn đến hàng đơn vị) biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h$, thể tích hình nón cụt là $V = \frac{1}{3} \pi h (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$

b) Người ta đóng nước vào chai, và để tránh tình trạng giãn nở vì nhiệt nhà sản xuất chỉ đóng vào chai một lượng nước bằng 90% thể tích chai nước. Đồng thời Viện y tế quốc gia Hoa Kỳ (NIH) khuyến nghị mỗi người nên uống đủ 02 lít nước mỗi ngày. Hỏi cần mua tối thiểu bao nhiêu chai nước suối của hãng A để đảm bảo theo khuyến nghị của NIH?

Bài 5 (1,0 điểm): Người ta dùng một loại xe tải để chở sữa tươi cho một nhà máy. Biết mỗi thùng sữa loại 180 ml nặng trung bình 10 kg. Theo khuyến nghị, trọng tải của xe (tức là tổng khối lượng tối đa cho phép mà xe có thể chở) là 5,25 tấn. Hỏi xe có thể chở được tối đa bao nhiêu thùng sữa như vậy, biết bác lái xe nặng 65 kg?

Bài 6 (1,0 điểm): Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số lượng máy tính để bàn và máy tính xách tay được bán ra trong 6 tháng đầu năm của một công ty X. Số lượng tính theo đơn vị cái



- a) Trong 6 tháng đầu năm, tháng có sự chênh lệch giữa số lượng máy tính xách tay và máy tính để bàn được bán ra là ít nhất?
- b) Chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong 6 tháng đầu năm, tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Tháng được chọn có số lượng máy tính để bàn mà công ty bán được không quá 30 cái”

B: “Tháng được chọn có số lượng máy tính xách tay mà công ty bán được ít nhất 50 cái”

Bài 7 (3,0 điểm): Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Trên tiếp tuyến tại A , lấy M sao cho $AM = 2R$, MB cắt đường tròn (O) tại C

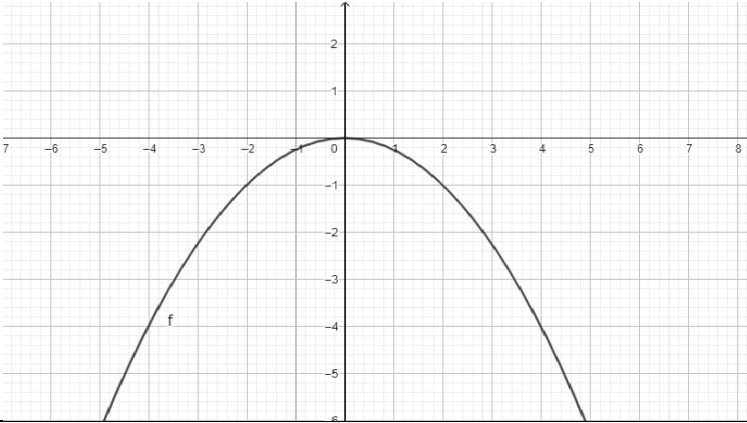
a) Kẻ $AH \perp OM$ tại H . Chứng minh tứ giác $AMCH$ nội tiếp.

b) Chứng minh $MA^2 = MB \cdot MC$ và $\frac{MB}{MC} = \frac{AB^2}{AC^2}$

c) Chứng minh $HB \perp HC$ và tính diện tích tứ giác $BCHO$ theo R .

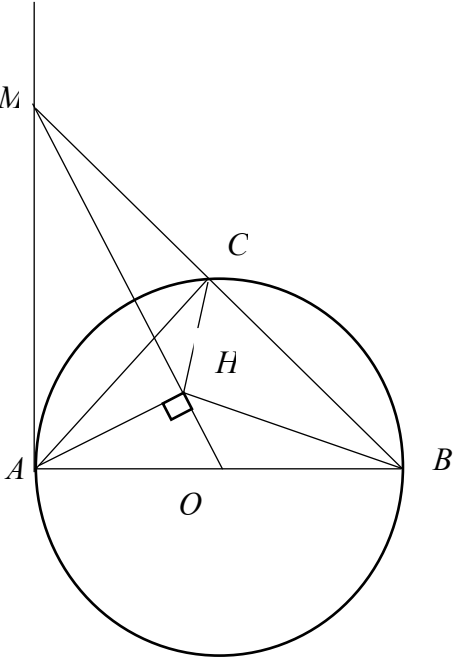
===== HẾT =====

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM ĐIỂM

Bài	Câu	Nội dung	Điểm												
1	a	<p>Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$</p> <p>a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.</p> <p>Ta có bảng giá trị:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">-4</td> <td style="text-align: center;">-2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$y = -\frac{1}{4}x^2$</td> <td style="text-align: center;">-4</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">-4</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	x	-4	-2	0	2	4	$y = -\frac{1}{4}x^2$	-4	-1	0	-1	-4	0,25đx3
	x	-4	-2	0	2	4									
$y = -\frac{1}{4}x^2$	-4	-1	0	-1	-4										
b	<p>b) Tìm những điểm N thuộc đồ thị (P) sao cho hoành độ gấp đôi tung độ.</p> <p>$N(x_0; y_0)$ có hoành độ gấp đôi tung độ thì $x_0 = 2y_0$</p> <p>Suy ra $4y_0 = -x_0^2$</p> $4y_0^2 + 4y_0 = 0$ $4y_0(y_0 + 1) = 0$ <p style="text-align: center;">$y_0 = 0$ và $y_0 = -1$</p> <p>Vậy những điểm N thuộc (P) có hoành độ gấp đôi tung độ là</p> <p>$N(0;0)$ và $N(-2;-1)$</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ													

4	a	<p>Thể tích chai nước</p> $\pi \cdot 1,5^2 \cdot 2,5 + \frac{1}{3} \pi \cdot 5 \cdot (1,5^2 + 3^2 + 1,5 \cdot 3) + \pi \cdot 3^2 \cdot 10 \approx 383 (\text{cm}^3)$	0,5đ
	b	<p>2 lít = 2000 cm³.</p> <p>Lượng nước trong 1 chai: 383.90% = 344,7 (cm³).</p> <p>Vì 2000 : 344,7 ≈ 5,8 nên ta cần mua tối thiểu 6 chai nước.</p>	0,5đ
5		<p>Đổi đơn vị: 5,25 tấn = 5 250 kg.</p> <p>Gọi x (thùng) là số thùng sữa mà xe có thể chở ($x \in \mathbb{N}^*$).</p> <p>Khi đó, khối lượng sữa mà xe chở là: 10x (kg).</p> <p>Tổng khối lượng sữa và bác tài xế là: 65 + 10x (kg).</p> <p>Do trọng tải (tổng khối lượng tối đa cho phép mà xe có thể chở) là 5 250 kg nên ta có:</p>	0,25đ
		$65 + 10x \leq 5250$	0,25đ
		$10x \leq 5185$	0,25đ
		$x \leq 518,5$ <p>Mà $x \in \mathbb{N}^*$ nên xe tải đó có thể chở tối đa 518 thùng sữa.</p>	0,25đ
6	a	<p>Sự chênh lệch giữa số lương máy tính xách tay và máy tính để bàn được ra ở tháng 1:</p> $80 - 30 = 50 \text{ (máy tính)}$ <p>Sự chênh lệch giữa số lương máy tính xách tay và máy tính để bàn được ra ở tháng 2:</p> $41 - 21 = 20 \text{ (máy tính)}$ <p>Sự chênh lệch giữa số lương máy tính xách tay và máy tính để bàn được ra ở tháng 3:</p> $38 - 23 = 15 \text{ (máy tính)}$ <p>Sự chênh lệch giữa số lương máy tính xách tay và máy tính để bàn được ra ở tháng 4:</p> $50 - 20 = 30 \text{ (máy tính)}$	0,5đ

	<p>Sự chênh lệch giữa số lượng máy tính xách tay và máy tính để bàn được ra ở tháng 5: $43 - 14 = 29$ (máy tính)</p> <p>Sự chênh lệch giữa số lượng máy tính xách tay và máy tính để bàn được ra ở tháng 6: $59 - 7 = 52$ (máy tính)</p> <p>Vậy sự chênh lệch giữa số lượng máy tính xách tay và máy tính để bàn được bán ra ít nhất là trong tháng 3.</p>	
b	<p>Số tháng có số lượng máy tính để bàn mà công ty bán được không quá 30 cái: 4 (tháng) \Rightarrow Số phần tử của biến cố A là 4.</p> <p>Xác suất của biến cố A: $P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$</p> <p>Số tháng có số lượng máy tính xách tay mà công ty bán được ít nhất 50 cái: 2 (tháng) \Rightarrow Số phần tử của biến cố B là 2.</p> <p>Xác suất của biến cố B: $P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$</p>	0,5đ

7	a	 <p>Ta có $\widehat{ACB} = \frac{1}{2}sd\widehat{AB} = \frac{1}{2}.180^{\circ} = 90^{\circ}$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)</p> <p>Suy ra $\widehat{ACM} = \widehat{ACB} = 90^{\circ}$ (vì \widehat{ACM} kề bù \widehat{ACB})</p> <p>$\triangle MAC$ vuông tại C nên M, A, C cùng thuộc đường tròn đường kính AM.</p> <p>$\triangle MAH$ vuông tại H nên M, A, H cùng thuộc đường tròn đường kính AM.</p> <p>Vậy A, M, C, H cùng thuộc một đường tròn đường kính AM hay tứ giác AMCH nội tiếp.</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
	b	<p>Chứng minh $MA^2 = MB.MC$</p> <p>Xét $\triangle MAC$ và $\triangle MBA$ có:</p> <p>\widehat{AMB} chung</p> <p>$\widehat{MCA} = \widehat{MAB} (= 90^{\circ})$</p> <p>Nên $\triangle MAC \sim \triangle MBA$ (g.g)</p>	0,5đ

	<p>Suy ra $\frac{MA}{MB} = \frac{MC}{MA}$ hay $MA^2 = MB \cdot MC$</p> <p>Chứng minh $\frac{MB}{MC} = \frac{AB^2}{AC^2}$</p> <p>$\triangle ABM$ có: $\widehat{MAB} = 90^\circ$; $AB = AM = 2R$ nên $\triangle ABM$ vuông cân tại A Có AC là đường cao nên AC cũng là đường trung tuyến</p> <p>Suy ra $MC = CB = \frac{1}{2}MB$ hay $\frac{MB}{MC} = 2$ (1)</p> <p>Và $AC = CM = CB$</p> <p>Xét $\triangle CAB$ vuông cân tại C, có:</p> <p>$AB^2 = AC^2 + CB^2$ (định lí Pythagore)</p> <p>$AB^2 = 2AC^2$ ($AC = CB$)</p> <p>Suy ra $\frac{AB^2}{AC^2} = 2$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\frac{MB}{MC} = \frac{AB^2}{AC^2} = 2$</p>	0,5đ
c	<p>Chứng minh $HB \perp HC$</p> <p>$\triangle MAO$ vuông tại A nên $OM = \sqrt{AM^2 - AO^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$</p> <p>$\triangle HOA \sim \triangle AOM$ (g. g) vì</p> <p>$\widehat{AHO} = \widehat{MAO} = 90^\circ$; $\widehat{AOH} = \widehat{AOM}$ (góc chung)</p> <p>Nên $\frac{HO}{AO} = \frac{HA}{AM} = \frac{OA}{OM} = \frac{1}{\sqrt{3}}$; $HA = \frac{AM}{\sqrt{3}} = \frac{2R}{\sqrt{3}}$</p> <p>$\triangle AOM \sim \triangle HAM$ (g. g) vì</p> <p>$\angle MAO = \angle HAM = 90^\circ$; $\widehat{AMO} = \widehat{HMA}$ (góc chung)</p> <p>Nên $\frac{AO}{HA} = \frac{AM}{HM} = \frac{OM}{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $HM = \frac{2AM}{\sqrt{3}} = \frac{4R}{\sqrt{3}}$</p>	0,5đ

Suy ra $\Delta HOA \sim \Delta HAM$ nên $\frac{HO}{HA} = \frac{OA}{AM} = \frac{HA}{HM} = \frac{2R \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot 4R} = \frac{1}{2}$ (1)

Mặt khác ΔAMB vuông cân tại A có AC là đường cao cũng là đường trung tuyến

Nên $AC = \frac{1}{2}MB$ hay $\frac{AC}{MB} = \frac{1}{2}$ (2)

Từ (1) và (2) : $\frac{HA}{HM} = \frac{AC}{MB}$

Xét ΔMHB và ΔAHC có :

$\widehat{AMB} = \widehat{HAC}$ (cùng chắn cung HC) ;

$\frac{HA}{HM} = \frac{AC}{MB}$ (chứng minh trên)

Nên $\Delta MHB \sim \Delta AHC$ (c.g.c)

$\Rightarrow \widehat{MHB} = \widehat{AHC}$ (cặp góc tương ứng)

Mà : $\widehat{MHB} = \widehat{MHC} + \widehat{CHB}$; $\widehat{AHC} = \widehat{MHC} + \widehat{AHM}$

Suy ra $\widehat{CHB} = \widehat{AHM} = 90^\circ$

Vậy $HB \perp HC$

Tính diện tích tứ giác BCHO theo R.

Từ H kẻ $HE \perp AO$

Ta có $S_{\Delta HOA} = \frac{1}{2}HE \cdot AO$; $S_{\Delta HOB} = \frac{1}{2}HE \cdot BO$ ($AO = BO = R$)

Nên $S_{\Delta HOA} = S_{\Delta HOB}$

Vì $\Delta HOA \sim \Delta AOM$ (chứng minh trên) nên

$$\frac{S_{\Delta HOA}}{S_{\Delta AOM}} = \left(\frac{OA}{OM}\right)^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow S_{\Delta HOA} = \frac{1}{3}S_{\Delta AOM}$$

Xét ΔHAO và ΔHBC có :

$\widehat{AHO} = \widehat{CHB} = 90^\circ$;

0,5đ

$\widehat{HAO} = \widehat{HBC}$ ($\widehat{HCA} = \widehat{HBC}$; $\widehat{HCA} = \widehat{HAB}$ cùng chắn cung AH)

$\Delta HAO \sim \Delta HBC$ (g. g)

nên $\frac{HA}{HB} = \frac{HO}{HC} = \frac{AO}{BC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Suy ra $\frac{S_{\Delta HAO}}{S_{\Delta HBC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\Delta HBC} = 2S_{\Delta HAO}$

Ta có: $S_{BCHO} = S_{\Delta HCB} + S_{\Delta HOB}$

$$S_{BCHO} = 2S_{\Delta HAO} + S_{\Delta HOA}$$

$$S_{BCHO} = 3S_{\Delta HAO}$$

$$S_{BCHO} = 3 \cdot \frac{1}{3} S_{\Delta AOM} = S_{\Delta AOM}$$

$$S_{BCHO} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot OA = \frac{1}{2} \cdot 2R \cdot R = R^2$$