

KỲ THI VÀO LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGOẠI NGỮ NĂM 2025

ĐỀ MINH HỌA MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút

Số câu hỏi: 22

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Em hãy chọn phương án đúng nhất trong các câu sau:

Câu 1. Rút gọn biểu thức: $\sqrt{\frac{y+2}{25}} - \sqrt{9y+18} + 0,8\sqrt{y+2}$ với $y \geq -2$, ta được:

- A. $2\sqrt{y+2}$. B. $-8,16\sqrt{y+2}$. C. $-2\sqrt{y+2}$. D. $-8\sqrt{y+2}$.

Câu 2. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x+2y=3$. Giá trị biểu thức $P=x^3+18xy+8y^3$ là:

- A. $P=25$. B. $P=26$. C. $P=27$. D. $P=28$.

Câu 3. Phương trình $4x^4-37x^2+9=0$ có bao nhiêu nghiệm $x > -1$?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 4. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2+(m-4)x+2m=0$ (m là tham số). Tổng các giá trị của m để $x_1-2x_2=-3$ là:

- A. $\frac{37}{2}$. B. $\frac{35}{2}$. C. $-\frac{37}{2}$. D. $-\frac{35}{2}$.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2-2(m-1)x+m^2-2m=0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 1$ và $x_2 > 1$?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. vô số.

Câu 6. Hệ phương trình $\begin{cases} y^2-4xy+3x^2=4x+4 \\ y^2=x^3+10x^2+10x+4 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm $(x; y)$?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 7. Gọi $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+my=m+1 \\ mx+y=3m-1 \end{cases}$ với m là tham số; $m \neq \pm 1$. Biết m_0 là

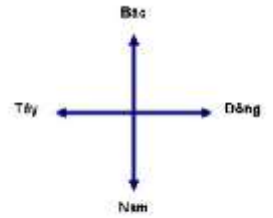
giá trị của m để $Q=x_0^2+y_0^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Trong các khẳng định dưới đây, đâu là khẳng định đúng?

- A. $-3 < m_0 < 1$. B. $2 < m_0 < 5$. C. $4 < m_0 < 8$. D. $9 < m_0 < 11$.

Câu 8. Trong đợt cứu trợ đồng bào các tỉnh phía Bắc bị thiệt hại trong đợt bão lũ tháng 9 năm 2024, một đơn vị điều động 30 xe ô tô tải gồm 3 loại xe nhỏ, nhỏ và lớn, vận chuyển tất cả 128 tấn hàng. Số xe tải loại nhỏ gấp 1,5 lần số xe tải loại nhỏ. Mỗi xe tải loại nhỏ chở được 2,5 tấn, mỗi xe tải loại nhỏ chở được 4 tấn, mỗi xe tải loại lớn chở được 6 tấn. Hỏi số xe loại lớn nhiều hơn số xe loại nhỏ bao nhiêu chiếc?

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 9. Lúc 6 giờ sáng hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ một cảng đi theo hai hướng khác nhau. Tàu thứ nhất đi theo hướng nam với vận tốc không đổi, tàu thứ hai đi theo hướng đông với vận tốc không đổi và lớn hơn vận tốc tàu thứ nhất 5km/h . Đến 9 giờ sáng cùng ngày, hai tàu cách nhau 75km . Tổng quãng đường mà cả hai tàu đã đi được là:



- A. 96km . B. 90km . C. 120km . D. 105km .

Câu 10. Tích các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = (m-2)x + 3$ tạo với hai trục tọa độ Ox, Oy của mặt phẳng Oxy một tam giác vuông cân là:

- A. 3. B. 6. C. -4. D. -1.

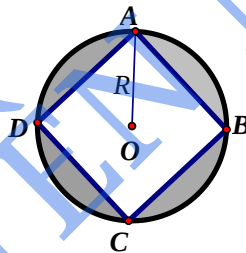
Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , trên tia phân giác của góc phần tư thứ nhất lấy điểm A sao cho $OA = \sqrt{2}$. Một đường thẳng (d) bất kì đi qua A cắt trục Ox, Oy lần lượt tại B và C . Giá trị nhỏ nhất của $\frac{3}{OB^2} + \frac{15}{OC^2}$ bằng:

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 12. Cho tam giác đều ABC cạnh 3cm ngoại tiếp đường tròn (O) . Bán kính đường tròn (O) bằng:

- A. $\sqrt{3}\text{cm}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm}$. C. $3\sqrt{3}\text{cm}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{6}\text{cm}$.

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R . Tính diện tích phần mặt phẳng nằm trong đường tròn và nằm ngoài hình vuông (phần tô đậm trên hình vẽ).



- A. $R^2(4-\pi)$. B. $R^2(\pi-2)$. C. $R^2(\pi-3)$. D. $R^2(\pi-1)$.

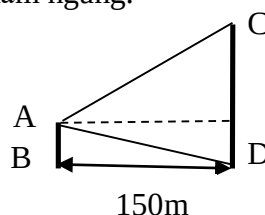
Câu 14. Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$), biết $AB = 4\text{cm}; CD = 10\text{cm}$. Gọi M là một điểm trên cạnh AD . Tìm tỉ số $\frac{MA}{MD}$ sao cho $S_{MBC} = \frac{3}{7}S_{ABCD}$.

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 15. Cho điểm C thuộc đoạn thẳng AB . Vẽ về một phía của AB các tam giác đều ACD và BCE . Gọi F là giao điểm của AE và DC , G là giao điểm của BD và CE . Biết $AC = a; BC = b$, chu vi tam giác CFG bằng:

- A. $\frac{3ab}{a+b}$. B. $\frac{3(a+b)}{ab}$. C. $\frac{3ab}{|a-b|}$. D. $\frac{3|a-b|}{ab}$.

Câu 16. Bạn Minh đứng ở đỉnh tháp A của tháp AB nhìn lên đỉnh tháp C và chân tháp D của tháp CD dưới góc lần lượt bằng 37° và 15° so với phương nằm ngang.



Biết chân hai tháp cùng nằm trên phương nằm ngang và khoảng cách giữa chân hai tháp là $150m$, chiều cao của tháp CD gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. $153,19m$.

B. $153,21m$.

C. $153,23m$.

D. $153,25m$.

Câu 17. Kim tự tháp kính Louvre có dạng một hình chóp tứ giác đều được xây bằng kính và kim loại nằm ở giữa sân Napoléon của bảo tàng Louvre, Paris. Toàn bộ kim tự tháp được xây bằng kính cùng các khớp nối kim loại, cao $20,6m$ với cạnh đáy bằng $35m$. Giả sử các khớp nối không đáng kể, diện tích kính tối thiểu dùng để phủ kín toàn bộ bề mặt kim tự tháp kính Louvre gần nhất với kết quả nào?

A. $1890m^2$.

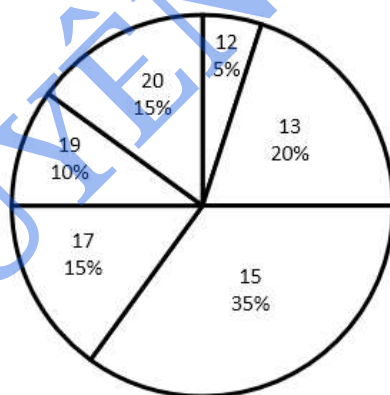
B. $3115m^2$.

C. $1442m^2$.

D. $2362,5m^2$.



Câu 18. Biểu đồ sau thể hiện tỉ lệ thí sinh theo số câu trả lời đúng của một đề thi. Tính số thí sinh đạt ít nhất 15 câu trả lời đúng, biết có 200 thí sinh tham gia khảo sát.



Tỉ lệ thí sinh theo số câu trả lời đúng

A. 150 thí sinh.

B. 80 thí sinh.

C. 70 thí sinh.

D. 50 thí sinh.

Câu 19. Đội văn nghệ của lớp 9A có 4 bạn nam và 2 bạn nữ. Cô giáo phụ trách đội chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Tính xác suất biến cố “Trong hai bạn được chọn ra, có ít nhất một bạn nữ”.

A. $\frac{4}{5}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{8}{15}$.

Câu 20. Bạn Lan gieo một con xúc xắc hình lập phương có 6 mặt được đánh dấu bằng các chấm tròn từ một chấm đến sáu chấm hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A: “Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là một số nguyên tố”.

A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{4}{9}$.

D. $\frac{5}{12}$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 21.

1) Cho các hàm số $y = x^2$ và $y = x + m$.

a) Tìm điều kiện của m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

b) Gọi A, B là giao điểm của hai đồ thị. Tìm giá trị của m để A và B cách nhau 2 đơn vị độ dài. Cho biết công thức tính khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ trên mặt phẳng tọa độ là:

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

2) Bác Bình dùng một khoản tiền để đầu tư vào một nhà hàng với lợi nhuận 10% mỗi năm. Bác cũng dùng một khoản tiền nữa bằng $\frac{1}{3}$ khoản tiền đầu tư vào nhà hàng để gửi ngân hàng với lãi suất 7,6% mỗi năm.

Hỏi bác cần dùng tổng cộng bao nhiêu tiền để thu lại ít nhất 550 triệu đồng sau một năm? Tính số tiền tối thiểu là số nguyên theo đơn vị triệu đồng.

Câu 22.

Cho đường tròn tâm O bán kính R và BC là một dây cung cố định của đường tròn. Điểm A chuyển động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Tia AI cắt cạnh BC tại D và cắt cung nhỏ BC tại E .

1) Chứng minh tam giác EIB là tam giác cân.

2) Tính giá trị lớn nhất của tích $IA \cdot ED$ theo R khi $BC = R\sqrt{3}$.

- HẾT -