

(Đề thi gồm 22 câu; 3 trang.)

ĐỀ THI MÔN: TOÁN 9

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã phách

Mã đề thi 101

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Thí sinh trả lời các câu hỏi từ câu 1 đến câu 12 ở phần I. Mỗi câu, thí sinh lựa chọn một phương án duy nhất trong các phương án A, B, C, D được đưa ra.

Câu 1. Cho đường tròn tâm O bán kính r nội tiếp trong tam giác ABC tại các điểm M, N, P tương ứng thuộc cạnh AB, BC, CA . Phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tâm đường tròn $(O; r)$ là giao điểm ba đường phân giác trong góc A, B, C .
B. O là giao điểm ba đường trung trực của ba cạnh AB, BC, CA .
C. $AM = AP$.

D. $AM + BN + CP = \frac{AB + BC + CA}{2}$.

Câu 2. Phương trình $(x - 3)(x - 5) = 0$ có các nghiệm là

- A. $x = 3, x = 5$. B. $x = -3, x = -5$. C. $x = -3, x = 5$. D. $x = 3, x = -5$.

Câu 3. Cho parabol (P) có phương trình $y = 3x^2$. Parabol (P) đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $Q(3; 9)$. B. $M(1; 3)$. C. $P(-2; 6)$. D. $N(2; 6)$.

Câu 4. Trong biểu đồ hình quạt tròn, tổng tỉ lệ phần trăm của tất cả các hình quạt cộng lại phải bằng bao nhiêu?

- A. 180%. B. 360%. C. 200%. D. 100%.

Câu 5. Biểu thức $A = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ bằng

- A. $2 + \sqrt{3}$. B. $1 - 2\sqrt{3}$. C. $2 - \sqrt{3}$. D. $1 + 2\sqrt{3}$.

Câu 6. Quan sát một biểu đồ hình quạt tròn về cơ cấu chi tiêu của một gia đình. Biết rằng hình quạt biểu diễn chi phí "Giáo dục" có số đo cung là 72° . Hỏi chi phí Giáo dục chiếm bao nhiêu phần trăm trong tổng chi tiêu?

- A. 30%. B. 25%. C. 20%. D. 15%.

Câu 7. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = a, CA = b, AB = c$. Phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. $c = a \cos C$. B. $b = a \cos B$. C. $b = a \sin B$. D. $c = a \sin B$.

Câu 8. Cho hai đường tròn $(O_1; r_1)$ và $(O_2; r_2)$ (với $r_1 \neq r_2$). Điều kiện để hai đường tròn tiếp xúc trong là

- A. $O_1O_2 = r_2 - r_1$. B. $O_1O_2 = |r_1 - r_2|$. C. $O_1O_2 = r_1 - r_2$. D. $O_1O_2 = r_1 + r_2$.

Câu 9. Cho phương trình $x^2 - 5x - m - 1 = 0$ có nghiệm $x = 2$. Giá trị của m bằng:

- A. $m = 7$. B. $m = -4$. C. $m = 4$. D. $m = -7$.

Câu 10. Biểu thức $A = \sqrt{(a - b)^2}$ với $a > b$ bằng:

- A. $b - a$. B. $2\sqrt{a - b}$. C. $a - b$. D. $-2\sqrt{a - b}$.

Câu 11. Trong các hình sau, hình nào là đa giác đều?

- A. Hình chữ nhật. B. Hình bình hành. C. Hình vuông. D. Hình thoi.

Câu 12. Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường cao h là

$$\text{A. } S_{xq} = 2\pi r\sqrt{r^2 + h^2}.$$

$$\text{B. } S_{xq} = \pi r^2\sqrt{r^2 + h^2}.$$

$$\text{C. } S_{xq} = \pi r\sqrt{r^2 + h^2}.$$

$$\text{D. } S_{xq} = 2\pi r^2\sqrt{r^2 + h^2}.$$

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) , các đường cao BD và CE cắt nhau tại H ($D \in AC$, $E \in AB$). Khi đó, ta có:

a) Bốn điểm B, C, D, E cùng thuộc một đường tròn.

b) $BH \cdot BD = HE \cdot HC$.

c) Nếu tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$ thì $\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{2}{3}$.

d) Nếu tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$ và $BC = 10$ cm thì chu vi đường tròn ngoại tiếp $\triangle DHE$ là $\frac{10\sqrt{3}\pi}{3}$ (cm).

Câu 2. Thống kê số ngày nghỉ học của 32 học sinh lớp 9A trong năm học 2024–2025 ta thu được kết quả ghi ở bảng sau:

1	0	3	0	5	3	2	1	0	1	2	4	1	2	3	4
0	2	0	0	2	0	1	3	2	1	2	2	3	0	2	1

Khi đó, ta có:

a) Mẫu số liệu thống kê trên có 5 giá trị khác nhau.

b) Có hai học sinh có số ngày nghỉ học là 4 ngày.

c) Tần số tương đối của số ngày nghỉ học bằng 1 trong mẫu số liệu trên là 25%.

d) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong 32 học sinh lớp 9A (khả năng được chọn của mỗi học sinh là như nhau). Xác suất của biến cố: “Học sinh được chọn có số ngày nghỉ học là 4 ngày” bằng $\frac{1}{16}$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - (m+2)x + 3m - 3 = 0$ (với x là ẩn số, m là tham số). Khi đó, ta có:

a) $\Delta = m^2 - 8m + 16$.

b) Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m .

c) Nếu phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì khi $m = 4$ ta có $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 15$.

d) Khi phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì biểu thức $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất là 9.

Câu 4. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 90 phút đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất chảy trong 15 phút rồi khóa lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 20 phút nữa thì được $\frac{1}{5}$ bể. Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là x (phút, $x > 0$), thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể là y (phút, $y > 0$). Khi đó, ta có:

a) Mỗi phút vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{x}$ bể.

b) Hai vòi cùng chảy vào bể thì 90 phút đầy bể nên ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{90}$.

c) Theo đề bài, ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{90} \\ \frac{15}{x} + \frac{20}{y} = \frac{1}{5} \end{cases}.$$

d) Thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là 150 phút, vòi thứ hai là 225 phút.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời các câu hỏi từ câu 1 đến câu 6 ở phần III.

Câu 1. Cho biểu thức $B = \frac{1}{x + \sqrt{x}} - \frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x - 1}$ với $x > 0, x \neq 1$. Tính giá trị của B tại $x = 6 + 2\sqrt{5}$, được kết quả viết dưới dạng $a + b\sqrt{5}$ với a, b là các phân số tối giản. Tính $a^2 + b^2$.

Câu 2. Bạn Hằng rất thích trà sữa trân châu. Một ly trà sữa size S có dạng hình trụ với bán kính đáy 40 mm, chiều cao 160 mm. Tiệm sẽ rót 40% thể tích ly là trà sữa, thêm 50% thể tích là đá viên; phần còn lại dành cho các viên trân châu dạng hình cầu giống nhau, mỗi viên có đường kính 10 mm. Hỏi ly trà sữa chứa được tối đa bao nhiêu viên trân châu mà nước không tràn ra ngoài? (Lấy $\pi \approx 3,14$, bỏ qua độ dày thành ly.)

Câu 3. Một người bán gạo muốn đóng một thùng tôn đựng gạo có thể tích không đổi bằng 10 m^3 , thùng tôn hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, không nắp. Trên thị trường, giá tôn làm đáy thùng là 200 nghìn đồng cho mỗi mét vuông và giá tôn làm thành xung quanh thùng là 270 nghìn đồng cho mỗi mét vuông. Hỏi người bán gạo đó cần đóng thùng đựng gạo với cạnh đáy bằng bao nhiêu mét để chi phí mua nguyên liệu là nhỏ nhất?

Câu 4. Quãng đường từ A đến B dài 100 km. Cùng một lúc, một xe máy khởi hành từ A đi B và một xe ô tô khởi hành từ B đi về A . Sau khi hai xe gặp nhau, xe máy đi 1 giờ 30 phút nữa mới đến B . Biết vận tốc hai xe không thay đổi trên suốt quãng đường và vận tốc xe máy kém vận tốc ô tô là 20 km/h. Tính vận tốc của xe ô tô (đơn vị km/h).

Câu 5. Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc được đánh số 1, 2, 3, 4. Xác suất của biến cố: “Bạn Thảo ngồi ghế số 1” bằng $\frac{a}{b}$ (trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính giá trị của biểu thức $M = 2^a + (-3)^b$.

Câu 6. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , gọi C là điểm nằm giữa O và B sao cho $OC = 4BC$. Lấy các điểm M, N thuộc nửa đường tròn (O) sao cho $\widehat{MCA} = \widehat{NCB} < 90^\circ$. Biết $CM - CN = 4 \text{ cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng MN (đơn vị: cm).

———— HẾT ————