

uigeli.xyz
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN
KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHXH&NV NĂM 2026

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TOÁN

Ngày 23 tháng 05 năm 2026

MÃ ĐỀ 555

Thời gian làm bài: **60 phút**

Tổng số câu hỏi: **35** (Đề gồm 04 trang)

(Thí sinh làm bài trên Phiếu trả lời)

Câu 1. Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$ là tập các số tự nhiên từ 1 đến 100. Bạn Thiện lấy ngẫu nhiên một số bất kì trong tập hợp X . Xác suất của biến cố: “Bạn Thiện lấy được số chia hết cho 5” là

- A. $\frac{19}{100}$. B. $\frac{21}{100}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 2. Cho đường tròn $(O; 8cm)$, đường kính AB . Điểm $M \in (O)$ sao cho $\widehat{BAM} = 60^\circ$. Diện tích hình quạt AOM bằng

- A. $32\pi(cm^2)$. B. $\frac{16\pi}{3}(cm^2)$. C. $\frac{32\pi}{3}(cm^2)$. D. $23\pi(cm^2)$.

Câu 3. Cho phương trình bậc hai $2x^2 - \sqrt{2}x - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2 với $x_1 < x_2$. Giá trị của

biểu thức $A = \frac{x_1}{x_2} - \frac{3}{2x_1^2}$ bằng

- A. $-\frac{7}{3}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $-\frac{12}{5}$. D. -2 .

Câu 4. Ta có bảng tần số ghép nhóm thống kê về số tiền chi tiêu hằng tháng (đơn vị: triệu đồng) của một số hộ gia đình được cho như bên dưới

Nhóm	[5; 6, 5)	[6, 5; 8)	[8; 9, 5)	[9, 5; 11)	[11; 12, 5)
Tần số	6	6	4	1	3

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[11; 12, 5)$ là

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

Câu 5. Giá trị biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot (\sqrt{x}+1)$ khi $x = \frac{9}{4}$ là

- A. 6. B. 8. C. $\frac{6}{5}$. D. $\frac{13}{6}$.

Câu 6. Đường kính của một quả bóng tennis là $6,68cm$. Hỏi bề mặt của quả bóng tennis đó có diện tích bao nhiêu centimet vuông? (lấy π bằng $3,14$ và kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

- A. $84,6cm^2$. B. $560,2cm^2$. C. $560,5cm^2$. D. $140,1cm^2$.

Câu 7. Cho đường tròn tâm O bán kính $3cm$ và một điểm A cách O là $5cm$. Kẻ tiếp tuyến AB của (O) (B là tiếp điểm). Độ dài AB bằng

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

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho đường thẳng $(d): y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(-2; 3)$. Tổng $S = a + b$ là

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{15}{3}$. C. 0. D. $-\frac{17}{5}$.

Câu 9. Đường thẳng $(d): y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 1)$ và song song với đường thẳng $(d'): y = 2x + 1$. Tổng $a + b$ bằng

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

Câu 10. Cho phương trình $x^2 + (3m + 2)x + 5 = 0$ có một nghiệm là -5 . Nghiệm còn lại của phương trình là

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

Câu 11. Ta tung một con xúc xắc 6 mặt hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện của hai lần tung xúc xắc bằng 6” là

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{7}{36}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 12. Số giá trị nguyên của x thỏa mãn bất phương trình $3x(x - 2) + 6x \leq 46$ là

- A. 7. B. 6. C. 9. D. 5.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2$. Biết đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm A và B . Diện tích tam giác OAB bằng

- A. 2 (đvdt). B. 6 (đvdt). C. $4\sqrt{2}$ (đvdt). D. 4 (đvdt).

Câu 14. Ông Bình gửi tiết kiệm **100 triệu đồng** vào ngân hàng **BIDV** với kì hạn 1 năm. Cùng ngày đó, ông Bình cũng gửi **150 triệu đồng** vào ngân hàng **VP** với kì hạn 1 năm, nhưng lãi suất cao hơn lãi suất của ngân hàng BIDV là $0,5\%$ một năm. Sau đúng một năm kể từ ngày gửi, ông Bình nhận được tổng số tiền cả gốc và lãi của hai ngân hàng là **264,5 triệu đồng**. Hỏi lãi suất của ngân hàng BIDV tại thời điểm ông Bình gửi là bao nhiêu % mỗi năm?

- A. 5,2. B. 5,5. C. 6. D. 5,8.

Câu 15. Bảng giá cước của một hãng taxi X được công bố như sau

Từ $0km$ đến $1km$	Từ $1km$ đến $20km$	Từ $20km$ trở lên
20 000 đồng	15 000 đồng/km	12 000 đồng/km

Một khách hàng đã trả 359 nghìn đồng cho quãng đường di chuyển bằng taxi của hãng X. Quãng đường mà khách hàng này đã đi taxi là

- A. $25km$. B. $26,5km$. C. $24,5km$. D. $25,2km$.

Câu 16. Giá trị của biểu thức $P = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{99.101}$ bằng

- A. $\frac{1}{101}$. B. $\frac{2}{101}$. C. $\frac{100}{101}$. D. $\frac{50}{101}$.

Câu 17. Hai khách hàng A, B vào cửa hàng mua đồ. Khách A mua 6 đôi tất và 4 đôi găng tay hết 620 000 đồng. Khách B mua 5 đôi tất và 6 đôi găng tay cùng loại khách A mua hết 657 000 đồng. Biết rằng hoá đơn của khách B đã được giảm 10% vì khách B có thể thành viên của cửa hàng. Giá tiền mỗi đôi găng tay khách hàng A phải trả là

- A. 50 000 đồng. B. 60 000 đồng. C. 65 000 đồng. D. 80 000 đồng.

Câu 18. Có bao nhiêu giá trị thực của x để biểu thức $P = \frac{6\sqrt{x} + 1}{2\sqrt{x} + 1}$ có giá trị nguyên?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 19. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $x^4 - 2mx^2 + m + 2 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 20. Người ta tìm được hai quặng sắt, quặng A chứa 75% sắt và quặng B chứa 50% sắt. Người ta trộn hai quặng vào với nhau được tổng cộng 25 tấn quặng hỗn hợp chứa 66% sắt. Khối lượng sắt trong quặng A là

A. 16 tấn.

B. 9 tấn.

C. 12 tấn.

D. 8 tấn.

Câu 21. Cho đường tròn $(O; R)$ và dây cung $MN = R\sqrt{3}$. Số đo cung nhỏ MN bằng

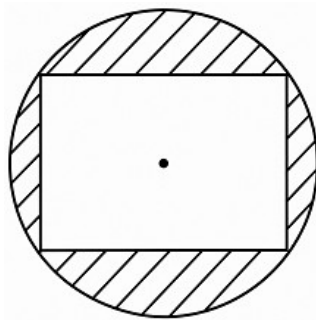
A. 90° .

B. 145° .

C. 120° .

D. 150° .

Câu 22. Người ta làm một logo có dạng hình tròn, trong đó có một hình chữ nhật nội tiếp đường tròn với chiều dài và chiều rộng lần lượt là $6cm$ và $4cm$ (như hình vẽ). Lấy π bằng $3,14$, diện tích phần bị gạch chéo là



A. $16,12cm^2$.

B. $16,82cm^2$.

C. $24,15cm^2$.

D. $24,05cm^2$.

Câu 23. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O . Hạ OH, OK, OM lần lượt vuông góc với các cạnh CA, BC, AB . Biết $OH < OK < OM$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\hat{A} < \hat{B} < \hat{C}$.

B. $\hat{C} < \hat{A} < \hat{B}$.

C. $\hat{C} < \hat{B} < \hat{A}$.

D. $\hat{B} < \hat{C} < \hat{A}$.

Câu 24. Cho phương trình bậc hai $2x^2 + bx - 10 = 0$. Biết phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| = \frac{9}{2}$. Số giá trị thực của tham số b thỏa mãn là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 25. Một chương trình ca nhạc được tổ chức ở sân vận động có sức chứa 50000 khán giả. Ban tổ chức ước tính nếu giá mỗi vé là 200 nghìn đồng thì sẽ có khoảng 28000 người đến xem. Qua tìm hiểu thị trường, ban tổ chức thấy rằng mỗi khi giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng thì sẽ có thêm khoảng 2000 khán giả đến sân xem. Ban tổ chức quyết định đặt giá mỗi vé là a nghìn đồng để doanh thu từ tiền bán vé là lớn nhất. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $95 < a < 105$.

B. $a < 95$.

C. $a > 165$.

D. $105 < a < 165$.

Câu 26. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \sqrt{a^2 - 2a + 1} + \sqrt{a^2 + 2a + 1}$ bằng

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 27. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 4y^2 = 0 \\ x^2 - x + y^2 + y + 1 = 0 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 28. Cho biểu thức $A = \frac{x\sqrt{x} + 26\sqrt{x} - 19}{x + 2\sqrt{x} - 3} - \frac{3 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$. Biểu thức thu gọn của A là

- A. $\frac{x}{\sqrt{x+3}}$. B. $\frac{x+16}{\sqrt{x+3}}$. C. $\frac{x+5}{\sqrt{x-1}}$. D. $\frac{x+9}{\sqrt{x-1}}$.

Câu 29. Cho tam giác ABC vuông tại A và lấy điểm E bất kì trên cạnh AB . Qua B vẽ một đường thẳng vuông góc với CE tại D và cắt tia CA tại H , biết $\angle ACB = 34^\circ$. Số đo $\angle ADH$ bằng

- A. 38° . B. 40° . C. 34° . D. 36° .

Câu 30. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 20\text{cm}$, $HC = 9\text{cm}$. Độ dài AH bằng

- A. 12cm . B. 16cm . C. 18cm . D. 19cm .

Câu 31. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn $(O; R)$, đường cao AH . Biết $AB = 12\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$ và $AH = 6\text{cm}$. Đường kính của đường tròn (O) bằng

- A. 6cm . B. 12cm . C. 18cm . D. 30cm .

Câu 32. Cho điểm M thay đổi nằm bên ngoài đường tròn $(O; R)$. Từ M kẻ tiếp tuyến MA đến đường tròn (A là tiếp điểm). Đường thẳng qua O vuông góc với OM cắt tiếp tuyến MA tại B . Diện tích tam giác MOB nhỏ nhất bằng

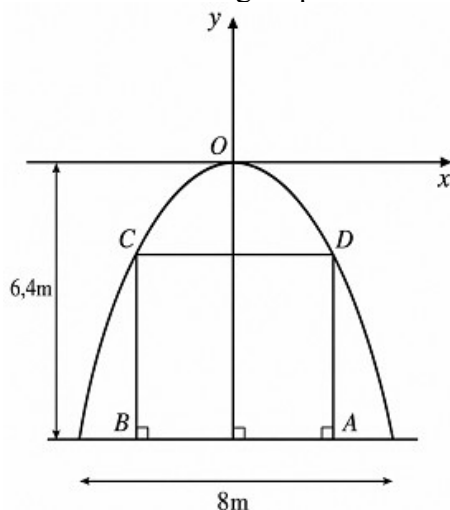
- A. $\frac{R^2}{2}$. B. R^2 . C. $2R^2$. D. $\frac{R^2}{4}$.

Câu 33. Cho x, y là các số thực thỏa mãn $2x^2 + y^2 + 2xy + 7x + 7y + 6 = 0$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của tổng $S = x + y$. Khi đó $(M + m)$ bằng

- A. 2 . B. -7 . C. -5 . D. 1 .

Câu 34. Một cổng chào có dạng parabol $y = ax^2$ với $a \neq 0$ trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) như hình vẽ. Biết rằng trục Ox song song với hai chân cổng đặt trên mặt đất bằng phẳng và đơn vị trên mỗi trục là mét.

Khoảng cách giữa hai chân cổng là 8m , chiều cao của cổng tính từ đỉnh xuống mặt đất là $6,4\text{m}$. Để chắc chắn hơn, người ta gia cố cho cổng bằng một khung thép hình chữ nhật $ABCD$ sao cho cạnh AB nằm trên mặt đất, hai đỉnh C và D của khung thép chạm vào cổng parabol. Biết giá tiền mỗi mét dài của khung thép là 3 triệu đồng. Số tiền nhiều nhất phải trả để làm khung thép là



- A. 55,6 triệu đồng. B. 54,2 triệu đồng. C. 53,4 triệu đồng. D. 52,6 triệu đồng.

Câu 35. Phúc mang một số tiền ra siêu thị dự định mua cam và cà rốt về để làm sinh tố cho cả nhà uống. Theo công thức mà Phúc tìm hiểu được, số lượng cam cần mua nhiều gấp đôi số lượng cà rốt. Giá cam là 50000 đồng/kg, giá cà rốt là 30000 đồng/kg. Với số tiền mang đi, Phúc mua vừa đủ lượng cam và cà rốt theo dự định. Tuy nhiên, khi đến nơi, Phúc mới biết giá cam được giảm 10% và giá cà rốt được giảm 20% nên thực tế Phúc mua thêm được 1kg cam và vẫn còn dư một chút tiền, biết số tiền dư ít hơn 5000 đồng. Hỏi Phúc mang theo bao nhiêu tiền, biết trong siêu thị chỉ bán cam và cà rốt theo các túi 1kg đóng sẵn?

A. 420 nghìn đồng.

B. 390 nghìn đồng.

C. 260 nghìn đồng.

D. 520 nghìn đồng.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	A	B	A	D	B	C	A	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	A	D	B	C	D	D	C	B	C

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Câu 1.

5, 10, 15, ..., 100 20

Từ 1 đến 100 có các số chia hết cho 5 là , có số.

$$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

Xác suất là .

Chọn D.

Câu 2.

$\widehat{BAM} = 60^\circ$ BM 120° AB $AB = 180^\circ$

Vì nên cung bị chắn có số đo . Do là đường kính nên cung . Suy ra

$$\widehat{AM} = 60^\circ \quad \widehat{AOM} = 60^\circ$$

cung , tức .

$$\widehat{AOM} \quad \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot 8^2 = \frac{32\pi}{3}$$

Diện tích hình quạt là .

Chọn C.

Câu 3.

$$2x^2 - \sqrt{2}x - 3 = 0$$

Phương trình có

$$\Delta = 2 + 24 = 26$$

$$x_1 = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{26}}{4} \quad x_2 = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{26}}{4}$$

Suy ra ,

$$A = \frac{x_1}{x_2} - \frac{3}{2x_1^2} \quad A = -\frac{7}{3}$$

Thay vào được .

Chọn A.

Câu 4.

$$6 + 6 + 4 + 1 + 3 = 20$$

Tổng tần số là

$$[11; 12, 5)$$

3

$$\frac{3}{20} = 0,15 = 15\%$$

Nhóm có tần số , nên tần số tương đối là

Chọn B.

Câu 5.

$$x = \frac{9}{4} \quad \sqrt{x} = \frac{3}{2}$$

Với thì

Khi đó

$$A = \left(\frac{1}{\frac{3}{2} + 1} + \frac{1}{\frac{3}{2} - 1} \right) \left(\frac{3}{2} + 1 \right) = \left(\frac{1}{\frac{5}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2}} \right) \cdot \frac{5}{2}$$

$$= \left(\frac{2}{5} + 2 \right) \cdot \frac{5}{2} = 6$$

Chọn A.

Câu 6.

$$6,68cm$$

$$3,34cm$$

Đường kính quả bóng là nên bán kính là

$$S = 4\pi r^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 3,34^2 \approx 140,1cm^2$$

Diện tích mặt cầu là

Chọn D.

Câu 7.

AB

$$OB \perp AB$$

Vì là tiếp tuyến nên

AOB

B

$$AO = 5cm \quad OB = 3cm$$

Tam giác

vuông tại

, có

$$AB = \sqrt{AO^2 - OB^2} = \sqrt{25 - 9} = 4cm$$

Do đó

Chọn B.

Câu 8.

$$A(-1; 2) \quad B(-2; 3)$$

Đường thẳng đi qua và có hệ số góc

$$a = \frac{3 - 2}{-2 - (-1)} = -1$$

$$y = -x + b$$

$$A(-1; 2)$$

$$2 = 1 + b$$

$$b = 1$$

Phương trình có dạng . Thay vào được , suy ra .

$$S = a + b = -1 + 1 = 0$$

Vậy

Chọn C.

Câu 9.

$$(d) \quad y = 2x + 1 \quad a = 2$$

Vì song song với nên

$$M(1;1) \quad 1 = 2 \cdot 1 + b \quad b = -1$$

Đường thẳng đi qua nên, suy ra
 $a + b = 2 - 1 = 1$

Vậy

Chọn A.

Câu 10.

$$x_1, x_2 \quad x_1 x_2 = 5$$

Phương trình có hai nghiệm thỏa mãn

$$-5 \quad \frac{5}{-5} = -1$$

Biết một nghiệm là, nghiệm còn lại là

Chọn A.

Câu 11.

$$6 \cdot 6 = 36$$

Tổng số kết quả khi tung xúc xắc hai lần là

$$(1;5), (2;4), (3;3), (4;2), (5;1) \quad 5$$

Tổng bằng 6 có các cặp: , có kết quả.

$$\frac{5}{36}$$

Xác suất là

Chọn B.

Câu 12.

$$3x(x-2) + 6x \leq 46$$

Ta có

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 6x + 6x \leq 46 \Leftrightarrow 3x^2 \leq 46$$

$$\Leftrightarrow x^2 \leq \frac{46}{3}$$

$$x \quad x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$$

Vì nguyên nên

7

Có giá trị.

Chọn A.

Câu 13.

$$\frac{1}{2}x^2 = 2 \quad x^2 = 4 \quad x = \pm 2$$

Hoành độ giao điểm thỏa mãn $A(-2; 2)$ $B(2; 2)$, suy ra $AB = 4$, nên O .

Hai giao điểm là A và B , khoảng cách từ O đến đường thẳng AB là 2 .

Khi đó $S_{OAB} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4$.

Diện tích tam giác OAB là 4 .

Chọn D.

Câu 14.

$$r\% \quad (r + 0,5)\%$$

Gọi lãi suất BIDV là $r\%$ /năm. Khi đó lãi suất VP là $(r + 0,5)\%$ /năm.
 $264,5 - 250 = 14,5$

Tổng tiền lãi sau 1 năm là $14,5$ triệu đồng.

$$100 \cdot \frac{r}{100} + 150 \cdot \frac{r + 0,5}{100} = 14,5$$

Ta có

$$r + 1,5r + 0,75 = 14,5 \quad 2,5r = 13,75 \quad r = 5,5$$

Suy ra $r = 5,5\%$, nên $(r + 0,5)\% = 6\%$, do đó 6% .

Chọn B.

Câu 15.

$$20km \quad 20000 + 19 \cdot 15000 = 305000$$

Tiền đi đến là 359000 đồng.
 $359000 - 305000 = 54000$

Khách trả 54000 đồng, phần vượt quá là 54000 đồng.
 $\frac{54000}{12000} = 4,5km$

Từ $20km$ trở lên giá 12000 đồng/km nên quãng đường vượt thêm là $4,5km$.
 $20 + 4,5 = 24,5km$

Vậy quãng đường đi là $24,5km$.

Chọn C.

Câu 16.

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 101}$$

Ta có

$$\frac{1}{n(n+2)} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right)$$

Với mỗi hạng tử:

Do đó tổng bằng $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{101} \right) = \frac{50}{101}$.

$$\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{101} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{101} = \frac{50}{101}$$

Chọn D.

Câu 17.

Gọi giá một đôi tất là x nghìn đồng, một đôi găng tay là y nghìn đồng.
 $6x + 4y = 620$

Khách A:

$$10\% \quad \frac{657}{0,9} = 730$$

Khách B được giảm $5x + 6y = 730$ nên số tiền trước giảm là nghìn đồng. Do đó

Giải hệ:

$$\begin{cases} 6x + 4y = 620 \\ 5x + 6y = 730 \end{cases}$$

$$5 \cdot 30x + 20y = 3100$$

Nhân phương trình đầu với 5 :
 $6 \cdot 30x + 36y = 4380$

Nhân phương trình sau với 6 :
 $16y = 1280 \quad y = 80$

Trừ hai phương trình được 80000, suy ra

Vậy giá một đôi găng tay là đồng.

Chọn D.

Câu 18.

$$t = \sqrt{x} \quad t \geq 0$$

Đặt t , với

$$P = \frac{6t+1}{2t+1} = 3 - \frac{2}{2t+1}$$

Khi đó

$$P = \frac{2}{2t+1} \quad 2t+1 \geq 1 \quad 1 \quad 2$$

Để nguyên thì phải là số nguyên dương. Vì , nên chỉ có thể là hoặc

$$\frac{2}{2t+1} = 1 \quad 2t+1 = 2 \quad t = \frac{1}{2} \quad x = \frac{1}{4}$$

Nếu thì , suy ra , có

$$\frac{2}{2t+1} = 2 \quad 2t+1 = 1 \quad t = 0 \quad x = 0$$

Nếu thì , suy ra , có

Có giá trị thực của x .
Chọn C.

Câu 19.

Đặt $u = x^2$, điều kiện $u \geq 0$. Phương trình trở thành $u^2 - 2mu + m + 2 = 0$.
 Để phương trình theo x có đúng hai nghiệm thực phân biệt, phương trình theo u cần có nghiệm kép dương.

$$\Delta_u = (-2m)^2 - 4(m + 2) = 4(m^2 - m - 2) = 4(m - 2)(m + 1)$$

Ta có

Vì m nguyên dương, $\Delta_u = 0$ khi $m = 2$. Khi đó $u = 2 > 0$, suy ra $x = \pm\sqrt{2}$, đúng hai nghiệm thực phân biệt.

Vậy có giá trị của m .
Chọn B.

Câu 20.

Gọi khối lượng quặng A là a tấn, quặng B là $25 - a$ tấn.
 $66\% \cdot 25 = 16,5$

Lượng sắt trong hỗn hợp là $16,5$ tấn.
 $0,75a + 0,5(25 - a) = 16,5$

Ta có $0,25a + 12,5 = 16,5$, nên $a = 16$

Suy ra $75\% \cdot 16 = 12$

Khối lượng sắt trong quặng A là 12 tấn.

Chọn C.

Câu 21.

Gọi số đo cung nhỏ MN là α . Khi đó dây cung $MN = 2R \sin \frac{\alpha}{2}$.
 $R\sqrt{3} = 2R \sin \frac{\alpha}{2}$

Theo đề:

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \frac{\alpha}{2} = 60^\circ$$

Suy ra $\alpha = 120^\circ$, nên

Vậy $\alpha = 120^\circ$.
Chọn C.

Câu 22.

$$6cm \quad 4cm$$

Hình chữ nhật nội tiếp đường tròn có chiều dài , chiều rộng .
Đường chéo hình chữ nhật là đường kính đường tròn:

$$d = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

$$r = \sqrt{13}$$

Suy ra bán kính

$$S_1 = \pi r^2 = 3,14 \cdot 13 = 40,82 cm^2$$

Diện tích hình tròn là

$$S_2 = 6 \cdot 4 = 24 cm^2$$

Diện tích hình chữ nhật là

$$40,82 - 24 = 16,82 cm^2$$

Diện tích phần gạch chéo là

Chọn B.

Câu 23.

Khoảng cách từ tâm đường tròn đến dây càng nhỏ thì dây càng dài.

$$OH < OK < OM \quad CA > BC > AB$$

Vì nên

Trong tam giác, cạnh lớn hơn đối diện góc lớn hơn.

$$\begin{array}{ccc} CA & \hat{B} & BC \\ \text{đối diện} & , & \text{đối diện} \\ \hat{B} & > \hat{A} > \hat{C} & \hat{C} < \hat{A} < \hat{B} \end{array}$$

Do đó , hay

Chọn B.

Câu 24.

$$2x^2 + bx - 10 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-10) = b^2 + 80$$

Phương trình có

Với phương trình bậc hai, ta có

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{b^2 + 80}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{b^2 + 80}}{2} = \frac{9}{2}$$

Theo đề:

$$\sqrt{b^2 + 80} = 9 \quad b^2 + 80 = 81 \quad b^2 = 1$$

Suy ra , nên , do đó
 $b = \pm 1$ 2

Vậy , có giá trị.

Chọn B.

Câu 25.

$$a$$

Gọi giá vé là nghìn đồng.

$$200 \quad a \quad 10 \quad \frac{200-a}{10}$$

Khi giá giảm từ 200 xuống a , số lần giảm nghìn là $\frac{200-a}{10}$.
Số khán giả dự kiến là

$$28000 + 2000 \cdot \frac{200-a}{10} = 28000 + 200(200-a) = 68000 - 200a$$

$$R = a(68000 - 200a) = -200a^2 + 68000a$$

Doanh thu là

Đây là parabol quay xuống, đạt lớn nhất tại

$$a = \frac{68000}{2 \cdot 200} = 170$$

$$170 > 165 \quad a > 165$$

Vì $a > 165$, khẳng định đúng là

Chọn C.

Câu 26. Ta có

$$Q = \sqrt{a^2 - 2a + 1} + \sqrt{a^2 + 2a + 1}$$

$$= \sqrt{(a-1)^2} + \sqrt{(a+1)^2}$$

$$= |a-1| + |a+1|$$

Tổng khoảng cách từ a đến -1 và 1 nhỏ nhất bằng khoảng cách giữa -1 và 1 , tức bằng 2 .
Chọn C.

Câu 27.

$$x^2 - 4y^2 = 0 \quad (x-2y)(x+2y) = 0$$

Từ $x^2 - 4y^2 = 0$ suy ra

$$x = 2y \quad x = -2y$$

Do đó $x = 2y$ hoặc $x = -2y$.

$$x = 2y$$

Với $x = 2y$, thay vào phương trình hai:

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

$$\Leftrightarrow 5y^2 - y + 1 = 0$$

$$\Delta = 1 - 20 < 0$$

Phương trình này có $\Delta < 0$, vô nghiệm.

$$x = -2y$$

Với , thay vào phương trình hai:

$$4y^2 + 2y + y^2 + y + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5y^2 + 3y + 1 = 0$$

$$\Delta = 9 - 20 < 0$$

Phương trình này có , vô nghiệm.

Vậy hệ phương trình không có nghiệm.

Chọn A.

Câu 28.

$$t = \sqrt{x} \quad t \geq 0, t \neq 1$$

Đặt , với .

Khi đó

$$A = \frac{t^3 + 26t - 19}{t^2 + 2t - 3} - \frac{3 - t}{t + 3} - \frac{2t}{t - 1}$$

$$t^2 + 2t - 3 = (t + 3)(t - 1)$$

Vì , quy đồng được

$$A = \frac{t^3 + 26t - 19 - (3 - t)(t - 1) - 2t(t + 3)}{(t + 3)(t - 1)}$$

Rút gọn tử số được

$$A = \frac{(t - 1)(t^2 + 16)}{(t + 3)(t - 1)} = \frac{t^2 + 16}{t + 3}$$

$$t = \sqrt{x} \quad A = \frac{x + 16}{\sqrt{x} + 3}$$

Thay , ta được

Chọn B.

Câu 29.

$$\triangle ABC \quad A \quad AB \perp AC$$

Ta có tam giác vuông tại , nên

$$BD \perp CE$$

Lại có

$$\angle ADH \quad AD \quad DH \quad DH \quad DB \quad DB \perp CE$$

Góc là góc tạo bởi và , trong đó cùng đường thẳng với . Do , suy ra góc

$$\angle ADH \quad \angle ACE$$

giữa và bằng góc phụ tương ứng với góc giữa và . Từ cấu hình vuông góc trong hình, suy

$$\angle ADH = \angle ACB$$

ra .

$$\angle ACB = 34^\circ \quad \angle ADH = 34^\circ$$

Vì , nên .

Chọn C.

Câu 30.

Tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH xuống cạnh huyền BC .

$$AB^2 = BH \cdot BC \quad BH = x \quad BC = x + 9$$

Ta có . Đặt , khi đó .

$$20^2 = x(x + 9)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 9x - 400 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 16 \quad x > 0$$

$$\text{vì} \\ BH = 16\text{cm}$$

Do đó .

$$AH^2 = BH \cdot HC = 16 \cdot 9 = 144 \quad AH = 12\text{cm}$$

Lại có , nên .

Chọn A.

Câu 31.

Gọi D là đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Diện tích tam giác có hai cách tính:

$$S = \frac{1}{2} BC \cdot AH \quad S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$$

$$\text{và} \\ BC \cdot AH = AB \cdot AC \cdot \sin A$$

Suy ra .

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB \cdot AC}{AH} = \frac{12 \cdot 15}{6} = 30$$

Do đó .

$$\frac{BC}{\sin A}$$

Mà chính là đường kính đường tròn ngoại tiếp.
30cm

Vậy đường kính bằng .

Chọn D.

Câu 32.

$$OM = d \quad d > R \quad O(0;0) \quad M(d;0)$$

Đặt , với . Chọn hệ trục sao cho ,
 O OM $x = 0$

Đường thẳng qua vuông góc với là đường thẳng .

Tiếp tuyến từ M có dạng $y = k(x - d)$. Khoảng cách từ O đến tiếp tuyến bằng R , nên

$$\frac{|kd|}{\sqrt{k^2 + 1}} = R$$

$$k^2 = \frac{R^2}{d^2 - R^2}$$

Suy ra

$$x = 0 \quad OB = \frac{dR}{\sqrt{d^2 - R^2}}$$

Khi $d > R$, ta có

MOB

Diện tích tam giác MOB là

$$S = \frac{1}{2} OM \cdot OB = \frac{d^2 R}{2\sqrt{d^2 - R^2}}$$

$$t = \frac{d}{R} > 1$$

Đặt $t = \frac{d}{R}$, ta được

$$S = \frac{R^2}{2} \cdot \frac{t^2}{\sqrt{t^2 - 1}}$$

Biểu thức này nhỏ nhất khi $t^2 = 2$, khi đó $S_{\min} = R^2$.

Chọn B.

Câu 33.

$$S = x + y \quad y = S - x$$

Đặt $x = t$, suy ra

Thay vào phương trình:

$$2x^2 + (S - x)^2 + 2x(S - x) + 7S + 6 = 0$$

$$x^2 + S^2 + 7S + 6 = 0$$

Rút gọn được

$$x^2 = -(S^2 + 7S + 6) = -(S + 1)(S + 6)$$

Suy ra

$$x^2 \geq 0 \quad -(S + 1)(S + 6) \geq 0$$

Để tồn tại x thực thì $-(S + 1)(S + 6) \geq 0$, nên

$$-6 \leq S \leq -1$$

Suy ra

$$M = -1 \quad m = -6 \quad M + m = -7$$

Vậy $M + m = -7$, nên

Chọn B.

Câu 34.

Parabol có dạng $y = ax^2$, đỉnh tại $O(0;0)$ và mở xuống.
 Hai chân cổng cách nhau $8m$ nên có hoành độ $x = \pm 4$. Chiều cao cổng là $6,4m$ nên mặt đất có tung độ $y = -6,4$.

Thay điểm $(4; -6,4)$ vào $y = ax^2$:
 $-6,4 = 16a$ $a = -0,4$
 , suy ra $y = -0,4x^2$.

Vậy parabol là $y = -0,4x^2$.

Gọi hai đỉnh trên của khung chữ nhật có hoành độ $\pm t$ $0 < t < 4$, với $2t$.

Chiều rộng khung là $6,4 - 0,4t^2$.

Chiều cao khung là $2t$.

Chu vi khung là

$$P = 2(2t + 6,4 - 0,4t^2) = 4t + 12,8 - 0,8t^2$$

Đây là parabol quay xuống, đạt lớn nhất tại

$$t = \frac{4}{2 \cdot 0,8} = 2,5$$

$$P_{\max} = 4 \cdot 2,5 + 12,8 - 0,8 \cdot 2,5^2 = 17,8m$$

Khi đó

$$17,8 \cdot 3 = 53,4$$

Tiền nhiều nhất là $53,4$ triệu đồng.

Chọn C.

Câu 35.

Gọi số kg cà rốt dự định mua là k , khi đó số kg cam dự định mua là $2k$.
 50 30

Giá ban đầu: cam 24 nghìn/kg, cà rốt 45 nghìn/kg.

Số tiền Phúc mang theo là

$$M = 2k \cdot 50 + k \cdot 30 = 130k$$

nhìn đồng.

Khi giảm giá, cam còn 24 nghìn/kg, cà rốt còn 45 nghìn/kg.
 $1kg$ $2k+1$ k

Phúc mua thêm được $2k+1$ cam, tức mua k kg cam và $2k+1$ kg cà rốt.

Số tiền đã dùng là

$$45(2k+1) + 24k = 114k + 45$$

nghìn đồng.

Số tiền dư là

$$130k - (114k + 45) = 16k - 45$$

nghìn đồng.

$$0 < 16k - 45 < 5$$

Theo đề, số tiền dư lớn hơn 0 và nhỏ hơn 5 nghìn đồng, nên

$$0 < 16k - 45 < 5$$

$$45 < 16k < 50 \quad k = 3$$

Suy ra

, do đó

$$130 \cdot 3 = 390$$

Vậy số tiền Phúc mang theo là 390 nghìn đồng.

Chọn B.