

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LẠNG SƠN
ĐỀ CHÍNH THỨC**

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2026 - 2027

Môn thi: TOÁN

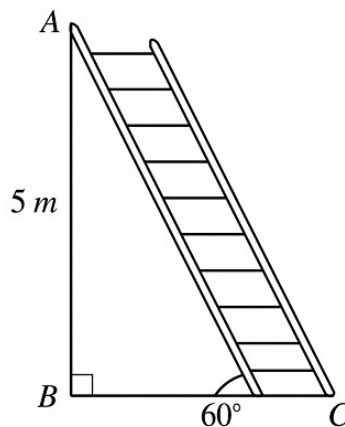
Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi gồm 06 câu, 02 trang)

Học sinh làm cả phần trắc nghiệm và tự luận vào tờ giấy thi.

Câu 2. Trắc nghiệm (2,0 điểm, gồm 08 ý, mỗi ý trả lời đúng được 0,25 điểm).

- Kết quả của phép tính $\sqrt{\frac{121}{225}}$ là
 A. $\frac{11}{15}$. B. $\frac{11}{225}$. C. $\frac{121}{15}$. D. $\frac{15}{11}$.
- Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$?
 A. (1; 2). B. (2; 2). C. (2; 4). D. (-1; 2).
- Nghiệm của phương trình $(x-4)(x-1) = 0$ là
 A. $x = 4; x = 1$. B. $x = -4; x = 1$. C. $x = 4; x = -1$. D. $x = -4; x = -1$.
- Bất phương trình $2x - 8 \leq 0$ có nghiệm là
 A. $x < 4$. B. $x \geq -4$. C. $x > -4$. D. $x \leq 4$.
- Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 6x + 5 = 0$ với $x_1 < x_2$. Giá trị x_2 là
 A. 1. B. 5. C. 6. D. -1.
- Không gian mẫu Ω của phép thử gieo một đồng xu có hai mặt S và N cân đối, đồng chất hai lần liên tiếp là
 A. $\Omega = \{(S, N); (N, S)\}$. B. $\Omega = \{(S, S); (N, N)\}$.
 C. $\Omega = \{(S, S); (N, N); (S, N); (N, S)\}$. D. $\Omega = \{S; N\}$.
- Một chiếc thang được tựa vào tường, đầu thang cách mặt đất $5m$ và thang nghiêng một góc 60° so với mặt đất. Chiều dài của chiếc thang là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



- 5,77m. B. 10,23m. C. 6,77m. D. 7,12m.
- Thể tích của hình nón có bán kính đáy r và chiều cao h là
 A. $V = \pi r^2 h$. B. $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$. C. $V = 2\pi r^2 h$. D. $V = \frac{1}{2} \pi r^2 h$.

Câu 2 (1,5 điểm).

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = 3\sqrt{2} - \sqrt{18} + \sqrt{25}$.

b) Rút gọn biểu thức

$$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{3}{\sqrt{x-3}} \right) : \frac{x+1}{x-9} \quad \text{với } x \geq 0, x \neq 9. \text{ Tìm } x \text{ để } P = 3.$$

Câu 3 (2,5 điểm).

a) Cho hàm số $y = -3x^2$ có đồ thị (P) . Tìm tọa độ các điểm thuộc (P) có tung độ bằng -27 .

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x + y = 11 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

c) Một bạn học sinh đi xe đạp điện từ nhà đến trường trên quãng đường $8km$ với tốc độ không đổi. Lúc về, bạn tăng tốc độ thêm $4km/h$ nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 4 phút. Tính tốc độ lúc đi của bạn học sinh đó.

Câu 4 (1,0 điểm).

Thống kê số lượng đặc sản na Chi Lăng đóng hộp bán ra trong một ngày tại một cửa hàng, ta được bảng sau:

Loại hộp	Hộp 1kg	Hộp 2kg	Hộp 5kg	Hộp 10kg
Số hộp bán được	15	25	6	4

Giả sử trong ngày hôm đó mỗi khách hàng đến cửa hàng mua 1 hộp na.

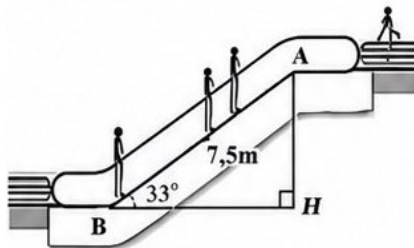
a) Lập bảng tần số tương đối cho bảng dữ liệu trên.

b) Phỏng vấn ngẫu nhiên một khách hàng mua na.

Tính xác suất của biến cố A : “Khách hàng được phỏng vấn mua na loại hộp $5kg$ trở lên”.

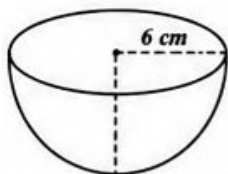
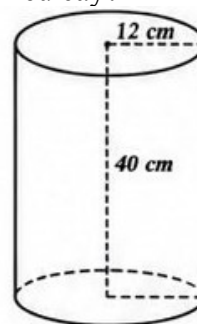
Câu 5 (1,0 điểm).

a) Để phục vụ việc di chuyển của khách hàng giữa các tầng trong trung tâm thương mại X , chủ đầu tư cho lắp hệ thống thang cuốn tự động. Biết rằng thang cuốn AB có chiều dài $7,5m$ và nghiêng một góc 33° so với phương ngang (minh họa hình bên). Tính khoảng cách giữa hai tầng liền tiếp AH của trung tâm thương mại X (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười, đơn vị là m).



b) Bạn Thu dùng gáo nước dạng nửa hình cầu có bán kính $6cm$ múc nước trong thùng hình trụ có bán kính đáy là $12cm$, chiều cao $40cm$ để tưới cây cảnh trong sân trường. Biết rằng mỗi cây cần tưới 2 gáo nước đầy.

- Tính thể tích thùng nước (Không làm tròn kết quả, lấy $\pi \approx 3,14$, đơn vị là cm^3).
- Thùng nước hình trụ khi đầy nước sẽ đủ nước để tưới cho bao nhiêu cây?



Câu 6 (2,0 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$), nội tiếp trong đường tròn (O) . Các đường cao BE ; CF cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp.

b) Gọi AM là đường kính của đường tròn (O) , N là giao điểm của BC và AM , P là giao điểm của AH và FE . Giả sử HM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai G . Chứng minh rằng $\widehat{BAH} = \widehat{MAC}$ và $NP \perp AG$.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Câu 1

Ý	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	B	A	D	B	C	A	B

Câu 1. Trắc nghiệm

1.

$$\sqrt{\frac{121}{225}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{225}} = \frac{11}{15}$$

Ta có:

Chọn **A**.

2.

$$y = \frac{1}{2}x^2$$

Hàm số .

$$(2; 2) \quad y = \frac{1}{2} \cdot 2^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$$

Thử điểm :

$$(2; 2)$$

Vậy thuộc đồ thị.

Chọn **B**.

3.

$$(x-4)(x-1) = 0$$

$$x-4=0 \quad x-1=0$$

Suy ra: hoặc

$$x=4 \quad x=1$$

Do đó: hoặc

Chọn **A**.

4.

$$2x - 8 \leq 0$$

$$2x \leq 8$$

$$x \leq 4$$

Chọn **D**.

5.

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x^2 - 6x + 5 = (x - 1)(x - 5)$$

Ta có:

$$x_1 = 1, x_2 = 5 \quad x_1 < x_2$$

Suy ra: vì .

$$x_2 = 5$$

Vậy .

Chọn **B**.

6.

S N

Gieo đồng xu hai lần, mỗi lần có thể xuất hiện hoặc .

$$\Omega = \{(S, S); (S, N); (N, S); (N, N)\}$$

Không gian mẫu là:

Chọn **C**.

7.

60°

$5m$

Chiếc thang tạo với mặt đất góc , đầu thang cách mặt đất .

x

Gọi độ dài chiếc thang là .

$$\sin 60^\circ = \frac{5}{x}$$

Ta có:

$$x = \frac{5}{\sin 60^\circ} = \frac{5}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{10}{\sqrt{3}} \approx 5,77m$$

Suy ra:

Chọn **A**.

8.

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Thể tích hình nón bán kính đáy r , chiều cao h là:

Chọn **B**.

Câu 2

a) Tính giá trị biểu thức

$$A = 3\sqrt{2} - \sqrt{18} + \sqrt{25}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

Ta có:

$$\sqrt{25} = 5$$

$$A = 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 5 = 5$$

Do đó:

$$A = 5$$

Vậy .

b) Rút gọn biểu thức

Cách 1.

$$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{3}{\sqrt{x-3}} \right) : \frac{x+1}{x-9} \quad x \geq 0, x \neq 9$$

với .

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{\sqrt{x}-3}$$

Ta có:

$$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3) + 3(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$$

$$= \frac{x-3\sqrt{x}+3\sqrt{x}+9}{x-9} = \frac{x+9}{x-9}$$

$$P = \frac{x+9}{x-9} \cdot \frac{x-9}{x+1}$$

Do đó:

$$P = \frac{x+9}{x+1}$$

$$P = \frac{x+9}{x+1}$$

Vậy:

$$x \quad P = 3$$

Tìm để :

$$\frac{x+9}{x+1} = 3$$

$$x+9 = 3(x+1)$$

$$x+9 = 3x+3$$

$$6 = 2x$$

$$x = 3$$

Vì $x = 3$ thỏa mãn điều kiện $x \geq 0, x \neq 9$, nên nhận $x = 3$.

$$x = 3 \quad P = 3$$

Vậy với $x = 3$ thì $P = 3$.

Cách 2.

$$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{\sqrt{x}-3} \right) : \frac{x+1}{x-9} \quad x \geq 0, x \neq 9$$

với $x \geq 0, x \neq 9$.

$$t = \sqrt{x} \quad t \geq 0, t \neq 3$$

Đặt $t = \sqrt{x}$, khi đó $x = t^2$.

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{\sqrt{x}-3}$$

Ta có:

$$= \frac{t}{t+3} + \frac{3}{t-3}$$

$$= \frac{t(t-3) + 3(t+3)}{(t+3)(t-3)}$$

$$= \frac{t^2 - 3t + 3t + 9}{t^2 - 9}$$

$$= \frac{t^2 + 9}{t^2 - 9}$$

$$t^2 = x \quad \frac{t^2 + 9}{t^2 - 9} = \frac{x + 9}{x - 9}$$

Vì $x \geq 0, x \neq 9$, nên:

$$P = \frac{x+9}{x-9} : \frac{x+1}{x-9}$$

Do đó:

$$P = \frac{x+9}{x-9} \cdot \frac{x-9}{x+1}$$

$$P = \frac{x+9}{x+1}$$

$$P = \frac{x+9}{x+1}$$

Vậy: .

$$x \quad P = 3 \quad \frac{x+9}{x+1} = 3$$

Tìm để :

$$x+9 = 3x+3$$

$$6 = 2x$$

$$x = 3$$

$$x = 3 \quad x \geq 0, x \neq 9$$

Giá trị thỏa mãn điều kiện .

$$x = 3$$

Vậy .

Câu 3

a)

$$y = -3x^2$$

Cho hàm số .

$$-27 \quad -3x^2 = -27$$

Điểm thuộc đồ thị có tung độ bằng , tức là:

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$x = 3 \quad (3; -27)$$

Với , ta có điểm .

$$x = -3 \quad (-3; -27)$$

Với , ta có điểm .

$$(-3; -27) \quad (3; -27)$$

Vậy các điểm cần tìm là và .

b)

$$\begin{cases} 4x + y = 11 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình:

$$4x + y + 3x - y = 11 + 3$$

Cộng hai phương trình theo vế, ta được:

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

$$x = 2$$

$$4x + y = 11$$

$$4 \cdot 2 + y = 11$$

Thay vào phương trình, ta được:

$$8 + y = 11$$

$$y = 3$$

$$x = 2, y = 3$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm: .

c) Gọi tốc độ lúc đi của bạn học sinh là x km/h, điều kiện $x > 0$.

Tốc độ lúc về là $x + 4$ km/h.

Quãng đường từ nhà đến trường là 8km .

Thời gian lúc đi là: $\frac{8}{x}$ giờ.

Thời gian lúc về là: $\frac{8}{x + 4}$ giờ.

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi 4 phút, mà 4 phút $= \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$ giờ, nên ta có phương trình: $\frac{8}{x} - \frac{8}{x + 4} = \frac{1}{15}$

$$\frac{8(x+4)-8x}{x(x+4)} = \frac{1}{15}$$

Quy đồng:

$$\frac{32}{x(x+4)} = \frac{1}{15}$$

$$x(x+4) = 480$$

$$x^2 + 4x - 480 = 0$$

$$x^2 + 4x - 480 = (x - 20)(x + 24)$$

Ta có:

$$x = 20 \quad x = -24$$

Suy ra: hoặc

$$x > 0 \quad x = 20$$

Vì nên nhận .

20

Vậy tốc độ lúc đi của bạn học sinh là km/h.

Câu 4

$$15 + 25 + 6 + 4 = 50$$

Tổng số hộp na bán được là: hộp.

a) Bảng tần số tương đối

Loại hộp	Hộp 1kg	Hộp 2kg	Hộp 5kg	Hộp 10kg
Số hộp bán được	15	25	6	4
Tần số tương đối	$\frac{15}{50} = 30\%$	$\frac{25}{50} = 50\%$	$\frac{6}{50} = 12\%$	$\frac{4}{50} = 8\%$

b)

A

5kg

Biến cố : “Khách hàng được phỏng vấn mua na loại hộp trở lên”.

5kg

5kg

10kg

Hộp trở lên gồm hộp và hộp .

5kg

$$6 + 4 = 10$$

Số khách hàng mua hộp trở lên là:

50

Tổng số khách hàng là .

$$P(A) = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Vậy xác suất của biến cố là:

Câu 5

a)

Thang cuốn dài $AB = 7,5m$ và nghiêng một góc 33° so với phương ngang.

Khoảng cách giữa hai tầng liền tiếp chính là chiều cao AH .

$$\sin 33^\circ = \frac{AH}{AB}$$

Trong tam giác vuông, ta có:

$$AH = AB \cdot \sin 33^\circ$$

Suy ra:

$$AH = 7,5 \cdot \sin 33^\circ$$

$$AH \approx 7,5 \cdot 0,5446$$

$$AH \approx 4,0845m$$

$$AH \approx 4,1m$$

Làm tròn đến hàng phần mười:

$$4,1m$$

Vậy khoảng cách giữa hai tầng liền tiếp là khoảng .

b)

Thùng nước là hình trụ có bán kính đáy $12cm$, chiều cao $40cm$.

Gáo nước là nửa hình cầu có bán kính $6cm$.

1) Tính thể tích thùng nước

$$V = \pi r^2 h$$

Thể tích thùng nước hình trụ là:

$$V = 3,14 \cdot 12^2 \cdot 40$$

$$V = 3,14 \cdot 144 \cdot 40$$

$$V = 18086,4 \text{ cm}^3$$

$$18086,4 \text{ cm}^3$$

Vậy thể tích thùng nước là .

2) Tính số cây tưới được

$$V_{\text{gáo}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$$

Thể tích một gáo nước đầy là thể tích nửa hình cầu:

$$V_{\text{gáo}} = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$V_{\text{gáo}} = \frac{2}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^3$$

$$V_{\text{gáo}} = \frac{2}{3} \cdot 3,14 \cdot 216$$

$$V_{\text{gáo}} = 452,16 \text{ cm}^3$$

2

$$2 \cdot 452,16 = 904,32 \text{ cm}^3$$

Mỗi cây cần 2 gáo nước đầy nên lượng nước tưới cho một cây là:

$$\frac{18086,4}{904,32} = 20$$

Số cây tưới được là:

20

Vậy thùng nước đầy đủ tưới cho 20 cây.

Câu 6

Cho tam giác ABC nhọn, $AB < AC$, nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao BE, CF cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp

Vì BE là đường cao nên: $BE \perp AC$

Mà $E \in AC$, suy ra: $\angle BEC = 90^\circ$

Vì CF là đường cao nên: $CF \perp AB$

Mà $F \in AB$, suy ra: $\angle BFC = 90^\circ$

Như vậy, hai điểm E và F cùng nhìn đoạn thẳng BC dưới một góc vuông.

Do đó E và F cùng nằm trên đường tròn đường kính BC .

Suy ra bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn.

Vậy tứ giác $BFEC$ nội tiếp.

b) Chứng minh $\angle BAH = \angle MAC$ và $NP \perp AG$

Chứng minh $\angle BAH = \angle MAC$

Vì AH là đường cao của tam giác ABC nên: $AH \perp BC$

Do đó: $\angle BAH = 90^\circ - \angle ABC$

Mặt khác, AM là đường kính của đường tròn (O) nên: $\angle ACM = 90^\circ$

Trong tam giác vuông ACM , ta có: $\angle MAC = 90^\circ - \angle AMC$

Vì $\angle AMC$ và $\angle ABC$ là hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC , $\angle AMC = \angle ABC$, nên:

$$\angle MAC = 90^\circ - \angle ABC$$

Suy ra:

$$\angle BAH = \angle MAC$$

Vậy:

$$NP \perp AG$$

Chứng minh

Gọi D là chân đường cao từ A xuống BC .

Vì AM là đường kính của (O) nên: $\angle AGM = 90^\circ$

Mà G, H, M thẳng hàng nên: $AG \perp HM$

$$NP \parallel HM$$

Vì vậy chỉ cần chứng minh:

Từ ý a), tứ giác $BFEC$ nội tiếp nên: $\angle AEP = \angle ABC$

$$\angle ABC = B, \angle ACB = C$$

Đặt $\frac{AP}{PH} = \frac{AE}{HE} = \frac{AE \sin B}{HE \cos B}$.

$$\frac{AP}{PH} = \frac{S_{AEP}}{S_{HEP}} = \frac{AE \sin B}{HE \cos B}$$

Ta có:

$$\frac{AP}{PH} = \frac{AE}{HE} \tan B$$

Suy ra:

$$\frac{AE}{HE} = \tan C$$

Trong tam giác vuông AEH :

$$\frac{AP}{PH} = \tan B \tan C \quad (1)$$

Do đó:

$$\triangle ABD \quad \triangle BHD$$

Mặt khác, trong các tam giác vuông và :

$$AD = BD \tan B$$

$$DH = BD \cot C$$

$$\frac{AD}{DH} = \tan B \tan C \quad (2)$$

Suy ra:

$$(1) \quad (2) \quad \frac{AP}{PH} = \frac{AD}{DH} \quad (3)$$

Từ và :

$$AM \quad BM \perp AB, CM \perp AC$$

Vì là đường kính nên:

$$CH \perp AB, BH \perp AC$$

Lại có:

$$BM \parallel CH, CM \parallel BH$$

Suy ra:

$$BHCM$$

Do đó là hình bình hành.

$$Q = BC \cap HM \quad Q \quad HM$$

Gọi , suy ra là trung điểm của .

$$H \quad HR \parallel AM \quad R \in BC$$

Qua kẻ với .

$$MN \parallel HR$$

Khi đó .

$$QH = QM \quad \triangle QMN \quad \triangle QHR \quad MN = HR$$

Vì nên từ hai tam giác đồng dạng và , ta có:

$$\triangle DAN \quad \triangle DHR \quad \frac{AN}{HR} = \frac{AD}{DH}$$

Lại có hai tam giác và đồng dạng nên:

$$HR = MN \quad \frac{AN}{MN} = \frac{AD}{DH} \quad (4)$$

Mà , suy ra:

$$(3) \quad (4) \quad \frac{AP}{PH} = \frac{AN}{MN}$$

Từ và :

AHM

$PN \square HM$

Trong tam giác , theo định lí Ta-lét đảo:

$AG \perp HM$

$NP \perp AG$

Mà , nên: