

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH QUẢNG NINH	KỲ THI TUYỂN SINH THPT NĂM HỌC 2025 – 2026 Môn thi: TOÁN Thời gian làm bài: 120 phút
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**Câu 1.** Kết quả của phép tính $\sqrt{9} - 2$ là

- A. 1 B. 3 C. 7 D. 5

Câu 2. Giá trị của biểu thức $\sqrt{3x+4}$ tại $x = 0$ là

- A. 4 B. 0 C. 3 D. 2

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 3x^2$

- A. M(0; 3) B. N(1; 3) C. P(3; 1) D. (2; 6)

Câu 4. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn (ẩn x)

- A. $x^2 - 4x + 1 < 0$ B. $x \leq 2026$

- C. $\frac{x+1}{x-2} > 0$ D. $5x - 1 \geq 0$

Câu 5. Nghiệm của bất phương trình $x - 2026 > 0$ là

- A. $x < 2026$ B. $x \leq 2026$ C. $x > -2026$ D. $x > 2026$

Câu 6. Tủ quần áo của bạn An có 5 áo màu xanh, 4 áo màu hồng và 3 áo màu trắng. Bạn An lấy ngẫu nhiên một áo. Xác suất của biến cố: “Bạn An lấy được áo màu hồng” là

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 7. Thống kê điểm thi môn Toán của 50 học sinh ở một lớp, thu được bảng tần số ghép nhóm sau

Điểm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh	0	1	3	27	19

Tần số tương đối của nhóm [6; 8) là

- A. 54% B. 27% C. 38% D. 46%

Câu 8. Số đo mỗi góc của một hình vuông là

- A. 60° B. 108° C. 120° D. 90°

Câu 9. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính $R = 2\text{cm}$, chiều cao $h = 3\text{cm}$ là

- A. $6\pi\text{cm}^2$ B. $8\pi\text{cm}^2$ C. $10\pi\text{cm}^2$ D. $12\pi\text{cm}^2$

Câu 10. Khi tăng bán kính của một hình cầu lên gấp 2 lần thì thể tích của hình cầu tăng gấp

- A. 4 lần B. 8 lần C. 2 lần D. 6 lần

Câu 11. Giá trị của $\cos 60^\circ$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại B. Biết $AB = 10\text{m}$, $\angle BAC = 52^\circ$. Độ dài BC (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét) là

A. 8m

B. 6m

C. 13m

D. 18m

PHẦN II. TỰ LUẬN

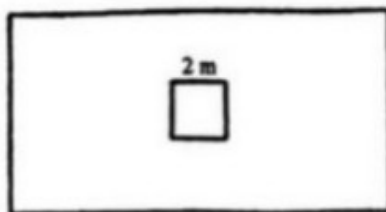
Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 4$

Câu 2. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

Câu 3. Giải bất phương trình
$$\frac{5 + 4x}{2} + \frac{x + 1}{6} > 1 + 3x$$

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 19x + 9 = 0$ có hai nghiệm phân biệt dương x_1, x_2 . Không tính x_1, x_2 , chứng minh hai số $a = \sqrt{x_1} + 3\sqrt{x_2}$ và $b = \sqrt{x_2} + 3\sqrt{x_1}$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 20x + 87 = 0$.

Câu 5. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 12 m. Ở chính giữa mảnh đất người ta làm một vườn hoa hình vuông cạnh bằng 2 m (minh họa hình bên). Biết diện tích còn lại của mảnh đất (không tính phần đất làm vườn hoa) là 104 m^2 , tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.



Câu 6. Cho đường tròn (O) đường kính BC, điểm A nằm trên đường tròn (O) sao cho $AB < AC$ (A khác B). Kẻ đường cao AH của tam giác ABC ($H \in BC$). Qua điểm O kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng AB tại điểm D.

a) Chứng minh bốn điểm A, D, H, O cùng nằm trên một đường tròn,

b) Điểm I là giao điểm của các đường thẳng AH và OD. Đường thẳng BI cắt đường thẳng AC tại điểm F. Tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) cắt đường thẳng AC tại điểm M. Chứng minh $AB^2 = AH \cdot BM$ và $AM = AF$;

c) Qua điểm I kẻ đường thẳng (d) song song với đường thẳng AH, qua điểm B kẻ đường thẳng (d') song song với đường thẳng AC, hai đường thẳng (d) và (d') cắt nhau tại K. Chứng minh tam giác KFC cân.

Câu 7. Trên bàn có 40 thẻ chia thành 10 nhóm, mỗi nhóm có 4 thẻ. Mỗi thẻ của nhóm 1 được đánh số 1, mỗi thẻ của nhóm 2 được đánh số 2, cứ như vậy mỗi thẻ của nhóm 10 được đánh số 10. Mỗi lần, người chơi lấy ra 3 thẻ trên bàn sao cho

tổng các số ghi trên 3 thẻ bằng 9 hoặc 19 rồi bỏ cả 3 thẻ này ra khỏi bàn. Cuối cùng, trên bàn còn đúng một thẻ. Hỏi thẻ còn lại trên bàn được đánh số bao nhiêu? Giải thích tại sao và chỉ ra một cách lấy thẻ thỏa mãn kết quả đưa ra.

ĐÁP ÁN

I. TRẮC NGHIỆM

1. A	2. D	3. B	4. D	5. D	6. C
7. A	8. D	9. D	10. B	11. B	12. C

II. TỰ LUẬN

Câu 1.

$$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (\text{với } x > 0, x \neq 4)$$

$$A = \left[\frac{\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \right] \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$A = \frac{\sqrt{x} - 2 + \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$A = \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$A = \frac{1}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}$$

$$A = \frac{1}{x - 4}$$

Vậy với $x > 0, x \neq 4$ thì $A = \frac{1}{x - 4}$.

Câu 2.

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 6x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 7x = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x; y) = (1; 2)$

Câu 3.

$$\begin{aligned}\frac{5+4x}{2} + \frac{x+1}{6} &> 1+3x \\ \frac{3(5+4x)}{6} + \frac{x+1}{6} &> \frac{6(1+3x)}{6} \\ 15+12x+x+1 &> 6+18x \\ -5x &> -10 \\ x &< 2\end{aligned}$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x < 2$.

Câu 4.

Vì phương trình có hai nghiệm phân biệt nên áp dụng định lý Viet ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 19 \\ x_1 x_2 = 9 \end{cases}$$

Ta có: $a + b = \sqrt{x_1} + 3\sqrt{x_2} + \sqrt{x_2} + 3\sqrt{x_1} = 4(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})$

Mà $(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})^2 = x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1 x_2} = 19 + 2\sqrt{9} = 19 + 6 = 25$ nên $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 5$

Suy ra: $a + b = 4.5 = 20$

Lại có: $\begin{aligned} a.b &= (\sqrt{x_1} + 3\sqrt{x_2})(\sqrt{x_2} + 3\sqrt{x_1}) \\ &= \sqrt{x_1 x_2} + 3x_1 + 3x_2 + 9\sqrt{x_1 x_2} \\ &= 3(x_1 + x_2) + 10\sqrt{x_1 x_2} = 3.19 + 10\sqrt{9} = 87 \end{aligned}$

Vậy a và b là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 20x + 87 = 0$

Câu 5.

Gọi chiều dài của mảnh đất là x (m), $x > 12$

Chiều rộng của mảnh đất là $x - 12$ (m)

Diện tích của mảnh đất là $x(x - 12)$ (m^2)

Diện tích vườn hoa hình vuông là $2.2 = 4$ (m^2)

Diện tích phần còn lại của mảnh đất là $x(x - 12) - 4$ (m^2)

Diện tích phần còn lại của mảnh đất là 104 (m^2) nên ta có phương trình

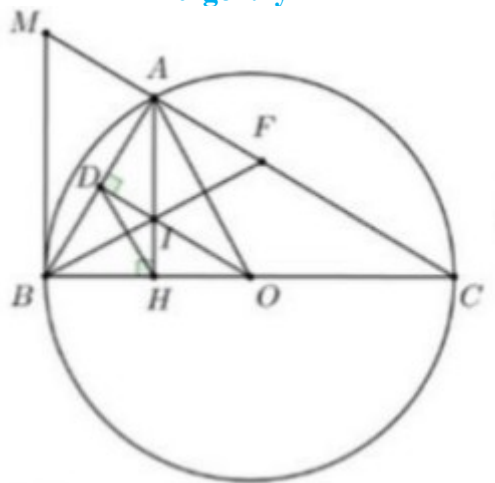
$$x(x - 12) - 4 = 104$$

$$x^2 - 12x - 108 = 0$$

Giải phương trình ta được $x = 18$ (TM); $x = -6$ (Loại)

Vậy chiều dài mảnh đất là 18m, chiều rộng mảnh đất là 6m

Câu 6.



Do $AH \perp BC$ nên tam giác AHO vuông tại H nên A, H, O cùng thuộc đường tròn đường kính AO

Tương tự $OD \perp AB$ nên tam giác ADO vuông tại D nên A, D, O cùng thuộc đường tròn đường kính AO

Suy ra A, H, D, O cùng thuộc đường tròn đường kính AO

b) Do A thuộc (O) nên $\angle BAC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét tam giác ABM vuông tại B có $\angle AMB + \angle MBA = 90^\circ$

Xét tam giác MBC vuông tại B có $\angle ABC + \angle MBA = 90^\circ$

Suy ra $\angle AMB = \angle ABC$

Xét $\triangle ABH$ và $\triangle CMB$ có $\angle ABC = \angle CMB, \angle AHB = \angle CMB = 90^\circ$

Nên $\triangle ABH \sim \triangle CMB$ (g.g) suy ra $\frac{BH}{BM} = \frac{AH}{BC}$ hay $AH \cdot BM = BH \cdot BC$ (1)

Xét $\triangle ABH$ và $\triangle CBA$ có $\angle ABC$ chung và $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$

Nên $\triangle ABH \sim \triangle CBA$ (g.g) suy ra $\frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB}$ hay $AB^2 = BH \cdot BC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AB^2 = AH \cdot BM$

Do $OD \perp AB, AC \perp AB$ nên $OD \parallel AC$

Mà O là trung điểm BC nên OI là đường trung bình của tam giác FBC suy ra I là trung điểm BF.

Là có $AI \parallel MB$ nên AI là đường trung bình của tam giác FMB suy ra A là trung điểm MF

Vậy $AM = AF$.

c)

Ta có I là trung điểm của BF (cmt)

Do $BK \parallel AC$ mà $AC \perp AB$ nên $BK \perp AB$

Ta có $K_{IO} = I_{OA}$ (so le trong).

Mà $\angle O A = \angle O B$ (do $\triangle O A B$ cân tại O có $O D$ là đường cao nên đồng thời là phân giác).

Suy ra $KIO = IOB$

Gọi N là giao điểm của IK và OB thì ANO cân tại N nên NI = NO

Từ $\angle IOB = \angle OIB$ suy ra $\angle KIB = \angle OIB$ (cặp góc so le trong của $IO \parallel BK$)

Suy ra tam giác NBK cân tại N hay $NB = NK$.

Suy ra $OB = IK$

Mà $OB = OA$ nên $IK = OA$

Kết hợp OA // IK nên tam giác OKI là hình bình hành

Suy ra $OK \parallel AH$. Mà $AH \perp BC$ nên $OK \perp BC$

Suy ra OK là trung trực của BC hay KB = KC (4)

Từ (3) và (4) suy ra $KF = KC$ hay tam giác KFC cân tại K

Câu 7.

* Tìm thẻ còn lại

Tổng tất cả các số của thẻ là:

$$4(1+2+3+\dots+10) = 4 \cdot \frac{10 \cdot (1+10)}{2} = 220$$

$$\frac{40-1}{3}=13$$

Vì cuối cùng trên bàn còn đúng 1 thẻ nên số lần lấy thẻ là: $3 - 1 = 2$ (lần)

Gọi a (lần) là số lần lấy thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là 9; b (lần) là số lần lấy thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là 19 ($a, b \in \mathbb{N}, 0 \leq a, b \leq 13$)

Tổng giá trị các thẻ lấy ra là: $9a + 19b$

Goi x là số trên thẻ còn lại $x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 10$

Số trên thẻ còn lại trên bàn là: $x = 220 - (9a + 19b)$ (1)

Tổng số lần lấy thẻ là: $a + b = 13$ nên ta có $b = 13 - a$

Thế $b = 13 - a$ vào (1) ta được

$$x = 220 - [9a + 19(13 - a)]$$

$$x = 220 - (9a + 247 - 19a)$$

$$x = 220 + 10a - 247$$

$$x = 10a - 27$$

Vì số trên thẻ từ 1 đến 10 nên ta có bất phương trình

$$1 \leq 10a - 27 \leq 10$$

$$28 \leq 10a \leq 37$$

$$2,8 \leq a \leq 3,7$$

Suy ra $a = 3$ (vì a là số tự nhiên)

Thay $a = 3$ vào $x = 10a - 27$ ta được $x = 3$

Vậy thẻ còn lại được đánh số 3.

* Chỉ ra một cách lấy thẻ thỏa mãn

+) 3 lần lấy tổng bằng 9 là: (1; 2; 6); (2; 3; 4); (1; 1; 7)

+) $13 - 3 = 10$ lần lấy tổng bằng 19 là: (10; 6; 3); (9; 5; 5); (7; 7; 5); (8; 6; 5); (10; 5;

4); (6; 6; 7); (8; 8; 3); (9; 6; 4); (10; 7; 2); (6; 9; 4).