

**ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 3****Môn: Toán học - Lớp 10****Bộ sách Chân trời sáng tạo****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Chân trời sáng tạo.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm, tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương học kì I – chương trình Toán 10.

**Phần I: Trắc nghiệm (6 điểm)****Câu 1:** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- Có lên, sắp đỏi rồi!
- Số 15 là số nguyên tố.
- Tổng các góc của một tam giác là  $180^\circ$ .
- $x$  là số nguyên dương.

- 3
- 2
- 4
- 1

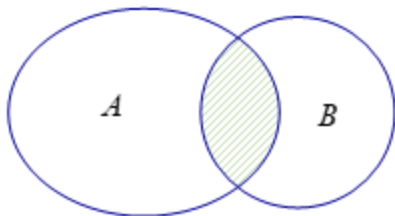
**Câu 2:** Trong các mệnh đề dưới đây mệnh đề nào đúng?

- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$
- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$
- $\exists r \in \mathbb{Q}, r^2 = 7$
- $\forall n \in \mathbb{N}, n + 4$  chia hết cho 4.

**Câu 3:** Cho  $A = \{a; b; c\}$  và  $B = \{a; c; d; e\}$ . Hãy chọn khẳng định đúng.

- $A \cap B = \{a; c\}$
- $A \cap B = \{a; b; c; d; e\}$
- $A \cap B = \{b\}$
- $A \cap B = \{d; e\}$

**Câu 4:** Cho  $A, B$  là hai tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



- A.  $A \cup B$
- B.  $B \setminus A$
- C.  $A \setminus B$
- D.  $A \cap B$

**Câu 5:** Trong số 50 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực giỏi, 25 bạn được xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa được xếp loại học lực giỏi vừa được xếp loại hạnh kiểm tốt. Khi đó, lớp 10A có bao nhiêu bạn được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng bạn đó phải có học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt.

- A. 20
- B. 30
- C. 35
- D. 25

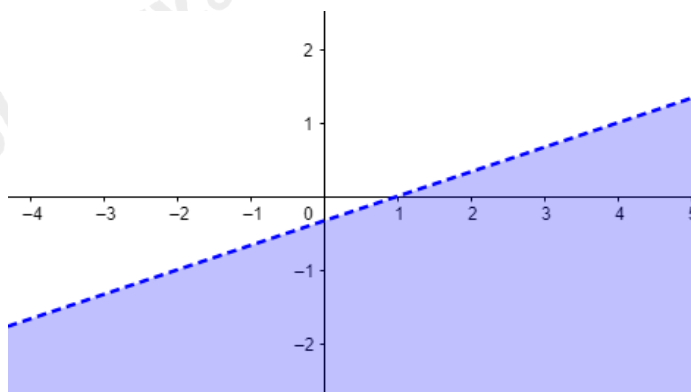
**Câu 6:** Cho  $A = (-\infty; m+1]$ ;  $B = (-1; +\infty)$ . Điều kiện để  $(A \cup B) = \mathbb{R}$  là

- A.  $m > -1$
- B.  $m \geq -2$
- C.  $m \geq 0$
- D.  $m > -2$

**Câu 7:** Trong các cặp số sau đây, cặp nào là nghiệm của bất phương trình  $2x + 3y < 1$

- A.  $(-2; 1)$
- B.  $(3; -7)$
- C.  $(0; 1)$
- D.  $(0; 0)$

**Câu 7:** Hình dưới đây là hình biểu diễn của bất phương trình nào (miền nghiệm là miền màu xanh)?



- A.  $x - 3y > 1$
- B.  $x - 3y < 1$
- C.  $4x - 3y < 1$
- D.  $4x - 3y > 1$

**Câu 8:** Miền nghiệm của bất phương trình:  $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3$  là mặt phẳng chứa điểm.

- A. (3,0)
- B. (3,1)
- C. (2,1)
- D. (0,0)

**Câu 9:** Công việc nào sau đây không phụ thuộc vào các công việc của môn thống kê ?

- A. Thu thập số liệu.
- B. Trình bày số liệu.
- C. Phân tích và xử lý số liệu.
- D. Ra quyết định dựa trên số liệu

**Câu 10:** Cho mẫu số liệu thống kê  $\{6, 5, 5, 2, 9, 10, 8\}$ . Mốt của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

- A. 5
- B. 10
- C. 2
- D. 6

**Câu 11:** Cho dãy số liệu thống kê: 48,36,33,38,32,48,42,33,39. Khi đó số trung vị là

- A. 32
- B. 36
- C. 38
- D. 40

**Câu 12:** Cho dãy số liệu thống kê:  $\{8, 10, 12, 14, 16\}$ . Số trung bình cộng của dãy số liệu thống kê đã cho là

- A. 12
- B. 14
- C. 13
- D. 12.5

**Câu 13:** Điều tra về số học sinh của 1 trường THPT có 1120 học sinh khối 10, 1075 học sinh khối 11 và 900 học sinh khối 12. Hỏi kích thước mẫu là bao nhiêu?

- A. 1220
- B. 1075
- C. 900
- D. 3095

**Câu 14:** Chọn câu đúng trong bốn phương án trả lời đúng sau đây: độ lệch chuẩn là:

- A. Bình phương của phương sai.
- B. Một nửa của phương sai.
- C. Căn bậc hai phương sai.
- D. Không phải các công thức trên.

**Câu 15:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{x+1}{(x+1)(x^2+3x+4)}$ .

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .
- B.  $D = \{-1\}$ .
- C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .
- D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 16:** Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2-4x+4}}{x}$ .

- A.  $A(2;0)$ .
- B.  $B\left(3; \frac{1}{3}\right)$ .
- C.  $C(1;-1)$ .
- D.  $D(-1;-3)$ .

**Câu 17:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & x \geq 2 \\ x^2+1 & x < 2 \end{cases}$ . Tính  $P = f(2) + f(-2)$ .

- A.  $P = \frac{8}{3}$ .
- B.  $P = 4$ .
- C.  $P = 6$ .
- D.  $P = \frac{5}{3}$ .

**Câu 18:** Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số  $f(x) = x^2 - 4x + 5$  trên khoảng  $(-\infty; 2)$  và trên khoảng  $(2; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ , đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .
- B. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ , nghịch biến trên  $(2; +\infty)$ .
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .

**Câu 19:** Cho hàm số bậc hai  $y = x^2 + x - 1$ . Trục đối xứng của đồ thị hàm số là:

- A.  $x = \frac{-1}{2}$
- B.  $x = \frac{1}{2}$
- C.  $y = \frac{-1}{2}$

D.  $y = \frac{-1}{2}$

**Câu 20:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x-m} + \sqrt{2x-m-1}$  xác định trên  $(0; +\infty)$ .

A.  $m \leq 0$ .

B.  $m \geq 1$ .

C.  $m \leq 1$ .

D.  $m \leq -1$ .

**Câu 21:** Tam giác ABC có  $AB = 5$ ,  $BC = 7$ ,  $CA = 8$ . Số đo góc  $\hat{A}$  bằng:

A.  $30^\circ$ .

B.  $45^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $90^\circ$ .

**Câu 22:** Tam giác ABC có  $AB = \sqrt{2}$ ,  $AC = \sqrt{3}$  và  $\hat{C} = 45^\circ$ . Tính độ dài cạnh BC.

A.  $BC = \sqrt{5}$ .

B.  $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ .

C.  $BC = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ .

D.  $BC = \sqrt{6}$ .

**Câu 23:** Tam giác ABC có  $BC = 21\text{cm}$ ,  $CA = 17\text{cm}$ ,  $AB = 10\text{cm}$ . Tính bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A.  $R = \frac{85}{2}\text{cm}$

B.  $R = \frac{7}{4}\text{cm}$

C.  $R = \frac{85}{8}\text{cm}$

D.  $R = \frac{7}{2}\text{cm}$

**Câu 24:** Tam giác ABC vuông tại A có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 10\text{cm}$ . Tính bán kính  $r$  của đường tròn nội tiếp tam giác đã cho.

A.  $r = 1\text{ cm}$ .

B.  $r = \sqrt{2}\text{ cm}$

C.  $r = 2\text{ cm}$ .

D.  $r = 3\text{ cm}$ .

**Câu 25:** Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

A.  $IA = IB$ .

B.  $\overline{IA} = \overline{IB}$ .

C.  $\overline{IA} = -\overline{IB}$ .

D.  $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$ .

**Câu 26:** Cho  $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  cùng hướng.

B.  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  cùng độ dài.

C. ABCD là hình bình hành.

D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$ .

**Câu 27:** Cho hình bình hành ABCD có  $O$  là giao điểm của hai đường chéo. Hỏi vector  $(\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO})$  bằng vector nào trong các vector sau?

A.  $\overrightarrow{BA}$ .

B.  $\overrightarrow{BC}$ .

C.  $\overrightarrow{DC}$ .

D.  $\overrightarrow{AC}$ .

**Câu 28:** Cho hình vuông ABCD cạnh  $a$ . Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

A.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$ .

B.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2 \sqrt{2}$ .

C.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2} a^2$ .

D.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2} a^2$ .

**Câu 29:** Cho hình thoi ABCD có  $AC = 8$  và  $BD = 6$ . Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

A.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 24$ .

B.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 26$ .

C.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 28$ .

D.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 32$ .

**Câu 30:** Cho hình bình hành ABCD có  $AB = 8$  cm,  $AD = 12$  cm, góc  $ABC$  nhọn và diện tích bằng  $54$  cm<sup>2</sup>. Tính  $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$ .

A.  $\frac{2\sqrt{7}}{16}$

B.  $-\frac{2\sqrt{7}}{16}$

C.  $\frac{5\sqrt{7}}{16}$

D.  $-\frac{5\sqrt{7}}{16}$

**Phần II. Tự luận (4 điểm)**

**Câu 1:**

a) Cho hai tập hợp  $A = [-2; 3]$  và  $B = (1; +\infty)$ . Tìm  $A \cap B$ .

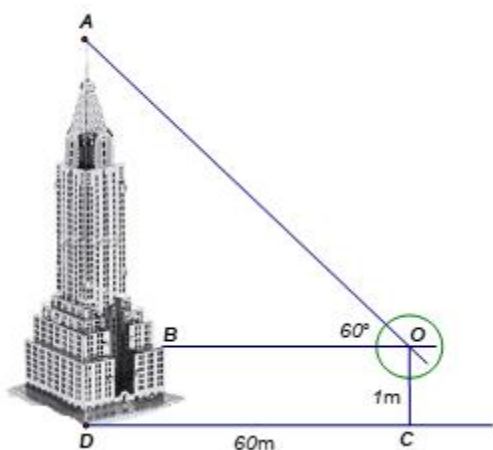
b) Cho  $m$  là một tham số thực và hai tập hợp  $A = [1 - 2m; m + 3]$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 8 - 5m\}$ . Tìm các giá trị  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = x^2 - 2(m + 1)x + 3m - 3$  có đồ thị (P). Biết hàm số đi qua M (3, 0).

a) Xác định hàm số.

b) Vẽ bảng biến thiên, vẽ đồ thị (P).

**Câu 3:** Xác định chiều cao của một tháp mà không cần lên đỉnh của tháp. Đặt kế giác thẳng đứng cách chân tháp một khoảng  $CD = 60\text{m}$ , giả sử chiều cao của giác kế là  $OC = 1\text{m}$ . Quay thanh giác kế sao cho khi ngắm theo thanh ta nhìn thấy đỉnh A của tháp. Đọc trên giác kế số đo của góc  $AOB = 60^\circ$ . Tính chiều cao của tháp, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.



**Câu 4:** Tìm tập các hợp điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{MB}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$  với  $A, B, C$  là ba đỉnh của tam giác.

----- Hết -----

**Phần I: Trắc nghiệm (6 điểm)**

1.B	2.A	3.A	4.D	5.B	6.C	7.A	8.C	9.D	10.A
11.C	12.A	13.D	14.C	15.C	16.C	17.C	18.B	19.A	20.D
21.C	22.B	23.C	24.C	25.C	26.B	27.B	28.A	29.D	30.D

**Câu 1 (NB):****Phương pháp:**

Mệnh đề có tính đúng hoặc sai.

**Cách giải:**

b, c là mệnh đề

**Chọn B.****Câu 2 (NB):****Phương pháp:**

Tìm giá trị để mệnh đề đúng hoặc sai để khẳng định.

**Cách giải:**

A: Đúng vì  $x^2 \geq 0$  nên  $x^2 + 1 > 0$ .

**Chọn A.****Câu 3 (TH):****Phương pháp:**

Dùng định nghĩa các phép toán trên tập hợp.

**Cách giải:**

A. Đúng vì  $\{a; c\}$  vừa thuộc tập A, vừa thuộc tập B.

B. HS nhằm là vừa thuộc A hoặc B.

C. HS nhằm là thuộc A và không thuộc B.

D. HS nhằm là thuộc B và không thuộc A.

**Chọn A.****Câu 4 (NB):****Phương pháp:****Cách giải:**

Theo biểu đồ Ven thì phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp  $A \cap B$ .

**Chọn D.**



**Câu 5 (TH):****Phương pháp:**

Tính số học sinh chỉ xếp loại giỏi, chỉ xếp hạnh kiểm tốt. Từ đó tính số học sinh có học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt.

**Cách giải:**

Từ giả thiết bài toán, ta có:

Số các học sinh chỉ có học lực giỏi là:  $15 - 10 = 5$ .

Số các học sinh chỉ được xếp loại hạnh kiểm tốt là:  $25 - 10 = 15$ .

Tổng số học sinh có học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt là  $10 + 5 + 15 = 30$ .

Vậy có 30 học sinh được khen thưởng.

**Chọn B.****Câu 6 (VD):****Phương pháp:**

Dùng định nghĩa phép toán trên tập hợp hoặc vẽ tia số.

**Cách giải:**

Ta có:  $(A \cup B) = \mathbb{R} \Leftrightarrow -1 \leq m + 1 \Leftrightarrow m \geq -2$ .

**Chọn C.****Câu 7 (NB):****Phương pháp:**

Thay tọa độ x, y vào bất phương trình và kiểm tra tính đúng sai

**Cách giải:**

Vì  $2.0 + 3.0 = 0 < 1$  nên  $(0,0)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình

**Chọn D.****Câu 7 (TH):****Phương pháp:**

Lấy điểm bất kì thuộc hoặc không thuộc miền nghiệm để kiểm tra bất phương trình trong đáp án

**Cách giải:**

Ta thấy  $O(0,0)$  không thuộc miền nghiệm nên loại B,C

Đường thẳng qua  $(1,0)$  nên đáp án A đúng

**Chọn A.****Câu 8 (TH):****Phương pháp:**

Rút gọn bất phương trình và thay tọa độ các điểm vào bất phương trình để kiểm tra tính đúng sai.

**Cách giải:**

$$3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2y + 6 > 4x + 4 - y + 3$$

$$\Leftrightarrow -x + 3y > 1$$

Vì thay  $x = 2, y = 1$  vào bất phương trình ta thấy  $-2 + 3.1 = 1$  nên  $(2, 1)$  thuộc miền nghiệm

**Chọn C.**

**Câu 9 (NB):**

**Phương pháp:**

**Cách giải:**

Ra quyết định dựa trên số liệu không phụ thuộc vào công việc của môn Thống kê.

**Chọn D.**

**Câu 10 (NB):**

**Phương pháp:**

Mốt của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất.

**Cách giải:**

Vì 5 có tần suất là 2, còn 6, 2, 9, 10, 8 đều có tần suất là 1 nên mốt của dấu hiệu là 5.

**Chọn A.**

**Câu 11 (TH):**

**Phương pháp:**

Lập bảng tần số, sắp xếp các giá trị thống kê theo thứ tự không giảm.

Nếu có  $n$  ( $n$  lẻ)  $n = 2k + 1$  giá trị thì số trung vị bằng giá trị thứ  $k$

Nếu có  $n$  (chẵn)  $n = 2k$  giá trị thì số trung vị bằng trung bình cộng 2 giá trị  $k-1$  và  $k+1$ .

**Cách giải:**

32	33	36	38	39	42	48
1	2	1	1	1	1	2

Vì có 7 giá trị nên trung vị bằng số liệu thứ 4 là 38

**Chọn C.**

**Câu 12 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\text{Số trung bình là } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

**Cách giải:**

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{8 + 10 + 12 + 14 + 16}{5} = 12$$

**Chọn A.**

**Câu 13 (TH):**

**Phương pháp:**

Kích thước mẫu là số các số liệu thống kê.

**Cách giải:**

Kích thước mẫu bằng  $1120+1075+900 = 3095$

**Chọn D.**

**Câu 14 (NB):****Phương pháp:**

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.

**Cách giải:**

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.

**Chọn C.**

**Câu 15 (TH):****Phương pháp:**

Chú ý không rút gọn biểu thức trước khi tìm tập xác định.

**Cách giải:**

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x+1 \neq 0 \\ x^2+3x+4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq -1.$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

**Chọn C.**

**Câu 16 (TH):****Phương pháp:**

Thay tọa độ từng điểm và kiểm tra.

**Cách giải:**

Xét đáp án A, thay  $x=2$  và  $y=0$  vào hàm số ta được  $0 = \frac{\sqrt{2^2-4.2+4}}{2}$ : thỏa mãn.

Xét đáp án B, thay  $x=3$  và  $y=\frac{1}{3}$  vào hàm số ta được  $\frac{1}{3} = \frac{\sqrt{3^2-4.3+4}}{3}$ : thỏa mãn.

Xét đáp án C, thay  $x=1$  và  $y=-1$  vào hàm số ta được  $-1 = \frac{\sqrt{1^2-4.1+4}}{1} \Leftrightarrow -1=1$  không thỏa mãn.

**Chọn C.**

**Câu 17 (TH):****Phương pháp:**

Kiểm tra các giá trị cần tính thuộc điều kiện nào của hàm số trước khi tính.

**Cách giải:**

Khi  $x \geq 2$  thì  $f(2) = \frac{2\sqrt{2+2} - 3}{2-1} = 1$ .

Khi  $x < 2$  thì  $f(-2) = (-2)^2 + 1 = 5$ . Vậy  $f(2) + f(-2) = 6$ .

**Chọn C.**

**Câu 18 (TH):**

**Phương pháp:**

Tìm đỉnh đồ thị hàm số và vẽ bảng biến thiên.

**Cách giải:**

Đỉnh S (2, 1), bề lõm quay lên nên hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$  và nghịch biến trên  $(2; +\infty)$ .

**Chọn B.**

**Câu 19 (TH):**

**Phương pháp:**

Trục đối xứng của hàm số bậc hai là  $x = \frac{-b}{2a}$

**Cách giải:**

Trục đối xứng của hàm số bậc hai là  $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2 \cdot 1} = \frac{-1}{2}$

**Chọn A.**

**Câu 20 (VDC):**

**Phương pháp:**

Tìm tập xác định của hàm số theo m

Cho tập hợp tìm được là tập con của  $(0; +\infty)$ .

**Cách giải:**

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x - m \geq 0 \\ 2x - m - 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m \\ x \geq \frac{m+1}{2} \end{cases} (*)$ .

**TH1:** Nếu  $m \geq \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \geq 1$  thì  $(*) \Leftrightarrow x \geq m$ . Suy ra tập xác định của hàm số là  $D = [m; +\infty)$

Khi đó, hàm số xác định trên  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $(0; +\infty) \subset [m; +\infty) \Leftrightarrow m \leq 0$ . Không thỏa mãn điều kiện  $m \geq 1$ .

**TH2:** Nếu  $m \leq \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \leq 1$  thì  $(*) \Leftrightarrow x \geq \frac{m+1}{2}$ . Suy ra tập xác định của hàm số là  $D = \left[\frac{m+1}{2}; +\infty\right)$ .

Khi đó, hàm số xác định trên  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $(0; +\infty) \subset \left[\frac{m+1}{2}; +\infty\right) \Leftrightarrow \frac{m+1}{2} \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$  (Thỏa mãn điều kiện  $m \leq 1$ ). Vậy  $m \leq -1$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Chọn D.**

**Câu 21 (NB):****Phương pháp:**

$$\text{Áp dụng định lý cosin } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

**Cách giải:**

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle A = 60^\circ$$

**Chọn C.****Câu 22 (TH):****Phương pháp:**

$$\text{Áp dụng định lý cosin } \cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$$

**Cách giải:**

Theo định lí hàm cosin, ta có

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos \hat{C} \Rightarrow (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + BC^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot BC \cdot \cos 45^\circ \Rightarrow BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$$

**Chọn B.****Câu 23 (TH):****Phương pháp**

Áp dụng công thức Herong.

**Cách giải:**

$$\text{Đặt } p = \frac{AB + BC + CA}{2} = 24. \text{ Áp dụng công thức Hê - rông, ta có}$$

$$S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-BC)(p-CA)} = \sqrt{24 \cdot (24-21) \cdot (24-17) \cdot (24-10)} = 84 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Vậy bán kính cần tìm là } S_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4 \cdot S_{\Delta ABC}} = \frac{21 \cdot 17 \cdot 10}{4 \cdot 84} = \frac{85}{8} \text{ cm.}$$

**Chọn C.****Câu 24 (TH):****Phương pháp:**Dùng công thức  $S = p \cdot r$ **Cách giải:**

$$\text{Dùng Pitago tính được } AC = 8, \text{ suy ra } p = \frac{AB + BC + CA}{2} = 12.$$

$$\text{Diện tích tam giác vuông } S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 24. \text{ Lại có}$$

**Chọn C.**

**Câu 25 (NB):**

**Phương pháp:**

I là trung điểm của AB thì  $IA = IB$  và  $\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}$  ngược hướng

**Cách giải:**

$IA = IB$  và  $\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}$  ngược hướng nên  $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$ .

**Chọn C.**

**Câu 26 (TH):**

**Phương pháp:**

Dùng định nghĩa hai vecto bằng nhau.

**Cách giải:**

Ta có  $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DC}$ . Do đó:

$\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  ngược hướng.

$\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  cùng độ dài.

ABCD là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  không cùng giá.

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}.$$

**Chọn B.**

**Câu 27 (NB):**

**Phương pháp:**

Dùng quy tắc cộng hai vecto và hai vecto bằng nhau.

**Cách giải:**

$$\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$$

**Chọn B.**

**Câu 28 (NB):**

**Phương pháp:**

$$\text{Tích vô hướng } \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có } (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \angle BAC = 45^\circ \text{ nên } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos 45^\circ = a \cdot a \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a^2.$$

**Chọn A.**

**Câu 29 (TH):**

**Phương pháp:**

$$\text{Tích vô hướng } \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$$

**Cách giải:**

Gọi giao điểm của AC và BD là O, giả thiết không cho góc, ta phân tích các vectơ theo các vectơ có giá vuông góc với nhau.

$$\text{Ta có } \overline{AB} \cdot \overline{AC} = (\overline{AO} + \overline{OB}) \cdot \overline{AC} = \overline{AO} \cdot \overline{AC} + \overline{OB} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2} \overline{AC} \cdot \overline{AC} + 0 = \frac{1}{2} AC^2 = 32.$$

**Chọn D.**

**Câu 30 (VD):**

**Phương pháp:**

$$\text{Tích vô hướng } \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$$

**Cách giải:**

Ta có  $S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 54 \Leftrightarrow S_{ABC} = 27\text{cm}^2$ . Diện tích tam giác ABC là:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin ABC = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin ABC \Rightarrow \sin ABC = \frac{2S_{ABC}}{AB \cdot AD} = \frac{2 \cdot 27}{8 \cdot 12} = \frac{9}{12}$$

$$\Rightarrow \cos ABC = \sqrt{1 - \sin^2 ABC} = \frac{5\sqrt{7}}{16}$$

Mặt khác góc giữa hai vectơ  $\overline{AB}, \overline{BC}$  là góc ngoài góc ABC.

$$\text{Suy ra } \cos(\overline{AB}, \overline{BC}) = \cos(180^\circ - ABC) = \cos ABC = \frac{-5\sqrt{7}}{16}.$$

**Chọn D.**

**Phần II. Tự luận (4 điểm)**

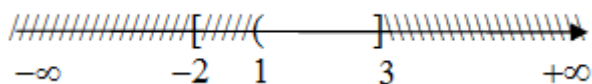
**Câu 1 (TH):**

**Phương pháp:**

Dùng định nghĩa hoặc biểu diễn trên tia số.

**Cách giải:**

a. Biểu diễn trên trục số ta được:



b. Ta có  $A = [1 - 2m; m + 3]$ ,  $B = [8 - 5m; +\infty)$ .

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m + 3 < 8 - 5m \\ 1 - 2m \leq m + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6m < 5 \\ 3m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{5}{6} \\ m \geq -\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}.$$

**Câu 2 (TH):**

**Phương pháp:**

Xác định đỉnh, trục đối xứng, các điểm mà đồ thị đi qua

**Cách giải:**

a. Vì  $y = x^2 - 2(m+1)x + 3m - 3$  đi qua M (3, 0) nên thay  $x = 3, y = 0$  ta có

$$0 = 9 - 2(m+1).3 + 3m - 3. \text{ Suy ra } 9 - 6m - 6 + 3m - 3 = 0. \text{ Suy ra } m = 0.$$

Vậy hàm số là  $y = x^2 - 2x - 3$

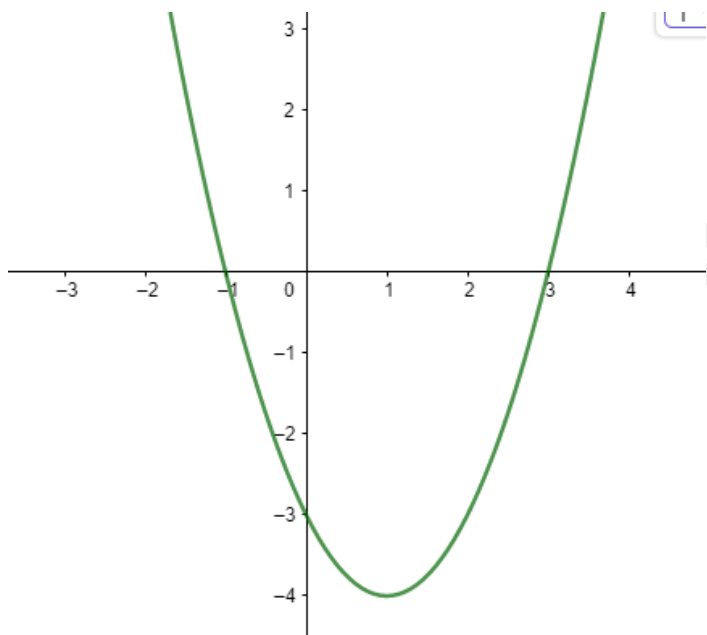
b. Đỉnh S của (P) có hoành độ . Suy ra tung độ đỉnh S là  $y = 1 - 2 - 3 = -4$ .

Vậy S (1, -4), trục đối xứng  $x = 1$

Bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$y$	$+\infty$	-4	$+\infty$

Đồ thị:



Đồ thị hàm số là 1 parabol có bề lõm quay lên, có đỉnh S (1,-4), trục đối xứng  $x = 1$ , cắt trục tung tại (0, -3), có giá trị nhỏ nhất bằng 0

**Câu 3 (TH):**

**Phương pháp:**

Dùng giá trị lượng giác trong tam giác vuông.

**Cách giải:**

Xét tam giác ABO vuông tại B. Khi đó  $AB = OB \cdot \tan 60^\circ = 60 \cdot \tan 60^\circ = 60\sqrt{3}$  m

Ta có  $BD = OC = 1$  m.

Vậy chiều cao của tháp là  $AB + BD = 60\sqrt{3} + 1 \approx 104,92$  m



**Câu 4 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính chất trọng tâm tam giác, chứng minh  $MB \perp MG$ .

**Cách giải:**

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Suy ra  $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$

Ta có  $\vec{MB}(\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}) = 0 \Rightarrow \vec{MB}.3\vec{MG} = 0 \Leftrightarrow \vec{MB}.\vec{MG} = 0 \Rightarrow MB \perp MG$

Chúng tỏ  $MB \perp MG$  hay M nhìn đoạn BG dưới một góc vuông nên tập hợp các điểm M là đường tròn đường kính BG.