ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 9

Môn: Toán học - Lớp 10

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Kết nối tri thức.

- 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, dàn trải tất cả các chương học kì I – chương trình Toán 10.

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

a) Cố lên, sắp đói rồi!

b) Số 15 là số nguyên tố.

c) Tổng các góc của một tam giác là 180°.

d) x là số nguyên dương.

A. 3
B. 2
C. 4
D. 1

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

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$

C. $\exists r \in \mathbb{Q}, r^2 = 7$

D. $\forall n \in \mathbb{N}, n + 4$ chia hết cho 4.

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

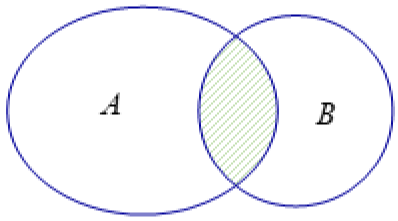
A. $A \cap B = \{a; c\}$

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

C. $A \cap B = \{b\}$

D. $A \cap B = \{d; e\}$

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. $A\cap B$

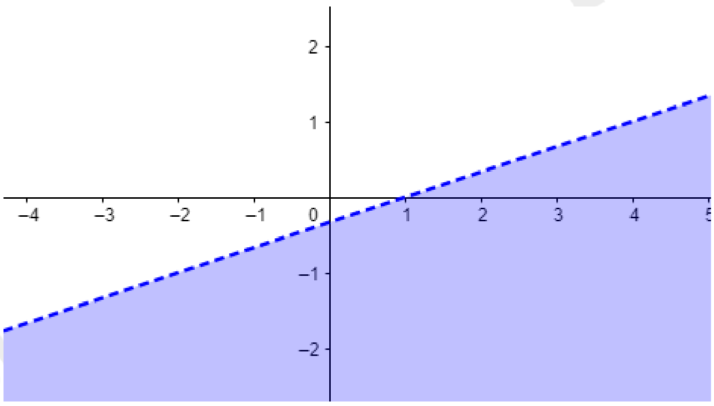
Câu 5: Trong số 50 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực giỏi, 25 bạn được xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa được xếp loại học lực giỏi vừa được xếp loại hạnh kiểm tốt. Khi đó, lớp 10A có bao nhiêu bạn được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng bạn đó phải có học lực 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. $m\ge -2$
C. $m\ge 0$
D. $m>-2$

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: $3x+2(y+3)\ge 4(x+1)-y+3$ 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: Tam giác ABC có AB = 3, AC = 6 và $A = 60^0$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. R = 3
B. R = $3\sqrt{3}$
C. $R = \sqrt{3}$
D. R = 6

Câu 16: Tam giác ABC có $AB = 5, BC = 7, CA = 8$. Số đo góc $\hat{A}$ bằng:

A. 30°.
B. 45°.
C. 60°.
D. 90°.

Câu 17: 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. $BC=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$.
C. $BC=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$.
D. $BC=\sqrt{6}$.

Câu 18: 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. $R=\dfrac{85}{2}\text{cm}$
B. $R=\dfrac{7}{4}\text{cm}$
C. $R=\dfrac{85}{8}\text{cm}$
D. $R=\dfrac{7}{2}\text{cm}$

Câu 19: 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. $r=1$ cm.
B. $r=\sqrt{2}$ cm
C. $r=2$ cm.
D. $r=3$ cm.

Câu 20: Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

A. $IA=IB$.
B. $\overrightarrow{IA}=\overrightarrow{IB}$.
C. $\overrightarrow{IA}=-\overrightarrow{IB}$.
D. $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{BI}$.

Câu 21: 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 22: Cho hình bình hành ABCD có O là giao điểm của hai đường chéo. Hỏi vectơ $\left(\overrightarrow{AO}-\overrightarrow{DO}\right)$ bằng vectơ nào trong các vectơ sau?

A. $\overrightarrow{BA}$.
B. $\overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{DC}$.
D. $\overrightarrow{AC}$.

Câu 23: Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=a^2$.
B. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=a^2\sqrt{2}$.
C. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=\frac{\sqrt{2}}{2}a^2$.
D. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}a^2$.

Câu 24: Cho hình thoi ABCD có $AC=8$ và $BD=6$. Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=24$.
B. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=26$.
C. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=28$.
D. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=32$.

Câu 25: Cho hình bình hành ABCD có $AB=8\,\text{cm}, AD=12\,\text{cm}$, góc ABC nhọn và diện tích bằng $54\,\text{cm}^2$. Tính $\cos\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right)$.

A. $\frac{2\sqrt{7}}{16}$
B. $-\frac{2\sqrt{7}}{16}$
C. $\frac{5\sqrt{7}}{16}$
D. $-\frac{5\sqrt{7}}{16}$

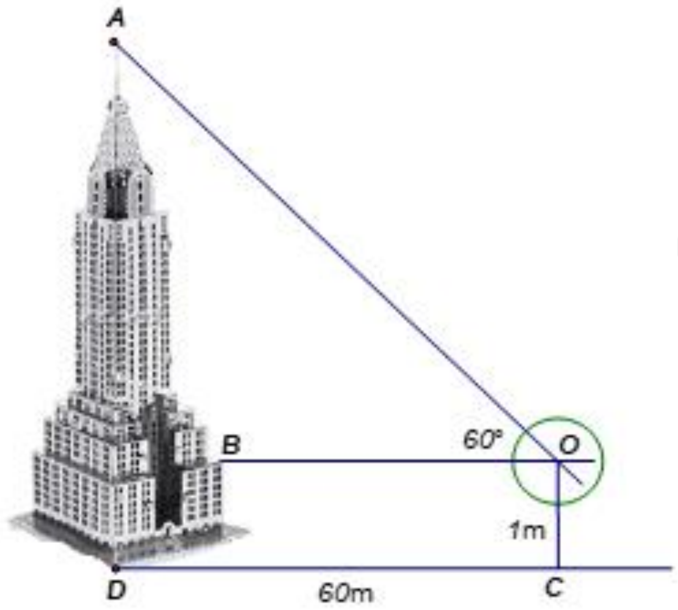
Phần II. Tự luận

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 $A=[1-2m;m+3]$, $B=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\ge 8-5m\}$. Tìm các giá trị m để $A\cap B=\varnothing$.

Câu 2: 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 nhình thấy đỉnh A của tháp. Đọc trên giác kế số đo của góc $AOB = 60^0$. Tính chiều cao của tháp, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.



Câu 3: Tìm tập các hợp điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB}\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right)=0$ với A, B, C là ba đỉnh của tam giác.

-------- Hết --------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần I: Trắc nghiệm

1.B	2.A	3.A	4.D	5.B	6.B	7.A	8.C	9.D	10.A
11.C	12.A	13.D	14.C	15.A	16.C	17.B	18.C	19.C	20.C
21.B	22.B	23.A	24.D	25.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 nhầm là vừa thuộc A hoặc B.

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

D. HS nhầm 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: $\left(A\cup B\right)=\mathbb{R} \Leftrightarrow -1\le m+1 \Leftrightarrow m\ge -2$.

Chọn C.

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:

$$\begin{aligned}&3x+2\left(y+3\right)>4\left(x+1\right)-y+3\\&\Leftrightarrow 3x+2y+6>4x+4-y+3\\&\Leftrightarrow -x+3y>1\end{aligned}$$

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:

Số trung bình là $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n}$

Cách giải:

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

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:

Sử dụng định lí Cosin trong tam giác tính BC.

Sử dụng định lí Sin trong tam giác: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Cách giải:

Áp dụng định lí Cosin trong tam giác ABC ta có:

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A \\ &= 3^2 + 6^2 - 2.3.6.\cos 60^0 = 27 \end{aligned}$$
$$\Rightarrow BC = 3\sqrt{3}$$

Áp dụng định lí Sin trong tam giác ABC ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow \frac{3\sqrt{3}}{\sin 60^0} = 2R$$
$$\Leftrightarrow 2R = 6 \Leftrightarrow R = 3$$

Chọn A.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2.8.5} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle A = 60^0$$

Chọn C.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Theo định lí hàm cosin, ta có

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2.AC.BC.\cos\hat{C} \Rightarrow \left(\sqrt{2}\right)^2 = \left(\sqrt{3}\right)^2 + BC^2 - 2.\sqrt{3}.BC.\cos 45^\circ \Rightarrow BC = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$$

Chọn B.

Câu 18 (TH):

Phương pháp

Áp dụng công thức Herong.

Cách giải:

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

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

Vậy bán kính cần tìm là $S_{\Delta ABC} = \dfrac{AB.BC.CA}{4R} \Rightarrow R = \dfrac{AB.BC.CA}{4.S_{\Delta ABC}} = \dfrac{21.17.10}{4.84} = \dfrac{85}{8}cm.$

Chọn C.

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Dùng công thức $S = p.r$

Cách giải:

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

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

Chọn C.

Câu 20 (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 21 (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 22 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

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

Chọn B.

Câu 23 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Ta có $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}) = BAC = 45^0$ nên $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = AB.AC.\cos 45^0 = a.a.\sqrt{2}.\dfrac{\sqrt{2}}{2} = a^2$.

Chọn A.

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

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

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.

Ta có $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \left(\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB}\right)\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AO}.\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{OB}.\overrightarrow{AC} = \dfrac{1}{2}\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AC} + 0 = \dfrac{1}{2}AC^2 = 32$.

Chọn D.

Câu 25 (VD):

Phương pháp:

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

Cách giải:

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

$$S_{ABC}=\frac{1}{2}.AB.BC.\sin ABC=\frac{1}{2}.AB.AD.\sin ABC\Rightarrow \sin ABC=\frac{2S_{ABC}}{AB.AD}=\frac{2.27}{8.12}=\frac{9}{12}$$

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

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

Suy ra $\cos\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right)=\cos\left(180^0-ABC\right)=\cos ABC=\frac{-5\sqrt{7}}{16}$.

Chọn D.

Phần II: Tự luận

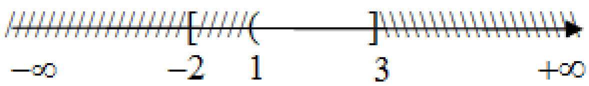
Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Dùng định nghĩa hoặc biểu diễn trên tia số.

Cách giải:

a) Biểu diễn trên trục số ta được:



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

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

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Dùng giá trị lượng giác trong tam giác vuông.

Cách giải:

Xét tam giác ABO vuông tại B. Khi đó $AB=OB.\tan 60^0=60.\tan 60^0=60\sqrt{3}$ m

Ta có BD = OC =1 m.

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

Câu 3 (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 $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}$

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

Chứng 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.