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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

Chọn C.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Thay tọa độ x, y vào bât 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:

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:

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 $0 = \dfrac{\sqrt{2^2 - 4.2 + 4}}{2}$: 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 $x\ge 2$ 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 dồ 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 $x=\frac{-b}{2a}=\frac{-1}{2.1}=\frac{-1}{2}$

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 $\begin{cases} x-m\ge 0 \\ 2x-m-1\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge m \\ x\ge \dfrac{m+1}{2} \end{cases} \ (*)$.

TH1: Nếu $m\ge \dfrac{m+1}{2}\Leftrightarrow m\ge 1$ thì $(*)\Leftrightarrow x\ge m$. 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 $(0;+\infty)\subset[m;+\infty)\Leftrightarrow m\le 0$ .Không thỏa mãn điều kiện $m\ge 1$.

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

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

Chọn D.

Câu 21 (NB):

Phương pháp:

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

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 22 (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

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

Chọn B.

Câu 23 (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

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

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 24 (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 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 veto 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:

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 29 (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 30 (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 $\cos\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}\right) = \cos\left(180^0 - ABC\right) = \cos ABC = \dfrac{-5\sqrt{7}}{16}$.

Chọn D.

Phần II. Tự luận (4 điểm)

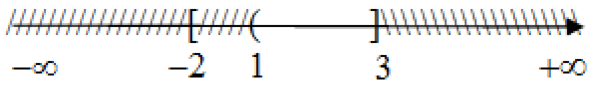
Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Dùng định nghĩa hoặc biểu diễn trên tia số.

Cách giải:

a. Biểu diễn trên trục số ta được:



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

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

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

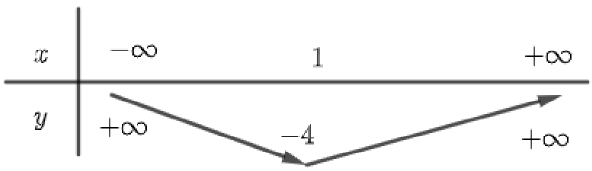
0 = 9 – 2(m + 1).3 + 3m - 3. Suy ra 9 – 6m – 6 + 3m – 3 = 0. Suy ra m = 0.

Vậy hàm số là $y=x^2-2x-3$

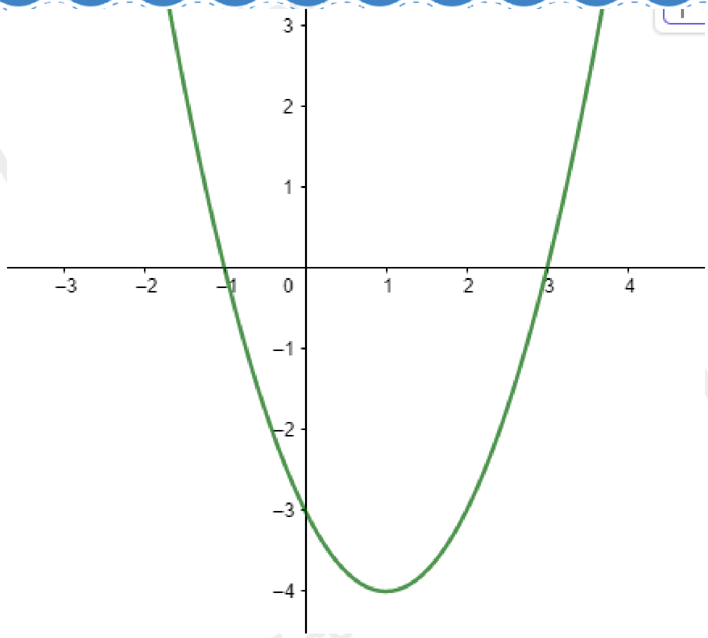
b. Đỉnh S của (P) có hoành độ . Suy ra tung độ đỉnh S là y = 1 – 2 - 3 = - 4.

Vậy S (1, - 4), trục đối xứng x = 1

Bảng biến thiên:



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 $AB = OB.\tan 60^0 = 60.\tan 60^0 = 60\sqrt{3}$ m

Ta có BD = OC =1 m.

Vậy chiều cao của tháp là AB + BD = $60\sqrt{3} + 1 \approx 104,92$ 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 $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$

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.