ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 1

Môn: Toán - Lớp 10

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức về mệnh đề và tập hợp, bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ thức lượng trong tam giác của chương trình sách giáo khoa Toán 10.

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các bài học – chương trình Toán 10.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

Câu 1:

Phương pháp:

Mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R} \mid P(x)$" là "$\forall x \in \mathbb{R} \mid \overline{P(x)}$"

Cách giải:

Mệnh đề phủ định của mệnh đề: "$\exists x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 > 0$" là "$\forall x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 \le 0$"

Chọn C.

Câu 2:

Phương pháp:

Tập hợp $A \cap B = \{x \in A \mid x \in B\}$

Cách giải:

$A = \{1; 2; 5; 7; 8\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \le 3\} = \{0; 1; 2; 3\}$.

Tập hợp $A \cap B = \{1; 2\}$

Chọn A.

Câu 3:

Phương pháp:

Gọi A là tập hợp các học sinh thích môn Toán của lớp 10A.

B là là tập hợp các học sinh thích môn Tiếng Anh của lớp 10A.

Cách giải:

Gọi A là tập hợp các học sinh thích môn Toán của lớp 10A.

B là là tập hợp các học sinh thích môn Tiếng Anh của lớp 10A.

Suy ra : $A \cup B$ là tập hợp các học sinh thích môn Toán và Tiếng Anh (hay là tập hợp HS lớp 10A)

$A \cap B$ là tập hợp các học sinh thích cả hai môn Toán và Tiếng Anh

Ta có : $n(A) = 30; n(B) = 25; n(A \cap B) = 15$

$\Rightarrow$ Số học sinh lớp 10A là : $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 30 + 25 - 15 = 40$

Vậy lớp 10A có 40 học sinh.

Chọn D.

Câu 4:

Phương pháp:

Số tập hợp con của tập hợp A có n phần tử là : 2^n

Cách giải:

Số tập hợp con của tập hợp A có 5 phần tử là : $2^5 = 32$

Chọn C.

Câu 5:

Phương pháp:

Thay cặp số vào BPT, cặp số nào cho ta mệnh đề đúng thì cặp số đó là nghiệm của BPT đã cho.

Cách giải:

Xét bất phương trình : $3(x-1) + 4(y-2) < 5x + 3$

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow 3x - 3 + 4y - 8 - 5x - 3 < 0 \\
&\Leftrightarrow -2x + 4y - 14 < 0 \\
&\Leftrightarrow x - 2y + 7 > 0
\end{aligned}$$

Lần lượt thay các cặp số vào BPT, ta được:

+ $2 - 2.5 + 7 = -1 > 0$ sai nên $(2;5)$ không là nghiệm của bất phương trình

+ $-2 - 2.3 + 7 = -1 > 0$ sai nên $(-2;3)$ không là nghiệm của bất phương trình

+ $0 - 2.6 + 7 = -5 > 0$ sai nên $(0;6)$ không là nghiệm của bất phương trình

+ $4-2.5+7=1>0$ đúng nên $(4;5)$ là nghiệm của bất phương trình

Chọn D.

Câu 6:

Phương pháp:

Xác định đường thẳng $x-2y=4$ và xét một điểm (không thuộc đường thẳng) xem có thuộc miền nghiệm hay không.

Cách giải:

Miền nghiệm của bất phương trình $x-2y<4$ là:

Đường thẳng $x-2y=4$ đi qua điểm có tọa độ (4;0) và (0; -2) => Loại C, D.

Xét điểm O(0;0), ta có: $0-2.0=0<4$ nên O thuộc miền nghiệm.

Chọn A.

Câu 7:

Phương pháp:

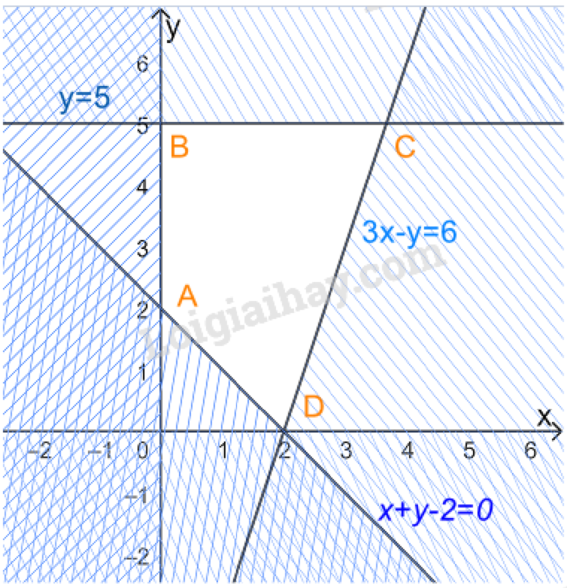
Bước 1: Biểu diễn miền nghiệm, xác định các đỉnh của miền nghiệm

Bước 2: Thay tọa độ các đỉnh vào $F(x;y)=x-3y$, kết luận giá trị nhỏ nhất.

Cách giải:

Xét hệ bất phương trình $\begin{cases} x\ge 0 \\ 0\le y\le 5 \\ x+y-2\ge 0 \\ 3x-y\le 6 \end{cases}$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ, ta được



Miền nghiệm là miền tứ giác ABCD trong đó $A(0;2), B(0;5), C\left(\frac{11}{3};5\right), D(2;0)$

Thay tọa độ các điểm A, B, C, D vào $F(x;y)=x-3y$ ta được

$F(0;2)=0-3.2=-6$

$F(0;5)=0-3.5=-15$

$F\left(\frac{11}{3};5\right)=\frac{11}{3}-3.5=-\frac{34}{3}$

$F(2;0)=2-3.0=2$

Vậy giá trị nhỏ nhất của F bằng -15.

Chọn D.

Câu 8:

Phương pháp:

$\frac{f(x)}{g(x)}$ xác định khi $g(x)\ne 0$

Cách giải:

Hàm số $y=\frac{x+1}{x^2-4}$ xác định khi $x^2-4\ne 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ne 2 \\ x\ne -2 \end{cases}$

Tập xác định là $\mathbb{R}\backslash\{-2;2\}$

Chọn C.

Câu 9:

Phương pháp:

Số giao điểm của Parabol $(P): y=f(x)$ với trục hoành là số nghiệm của phương trình $f(x)=0$.

Cách giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) với trục hoành là:

$x^2-6x+9=0$
$\Leftrightarrow (x-3)^2=0$
$\Leftrightarrow x-3=0$
$\Leftrightarrow x=3$

PT có nghiệm duy nhất $x=3$ nên parabol có đúng 1 điểm chung với trục hoành

Chọn B.

Câu 10:

Cách giải:

Từ bảng biến thiên ta suy ra

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(3;+\infty)$

Hàm số nghịch biến trên $(-1;3)$

+ Vì $-3,-2 \in (-\infty;-1)$ và $-3 < -2$ nên $f(-3) < f(-2)$ => A sai.

+ Vì $2,\sqrt{5} \in (-1;3)$ và $2 < \sqrt{5}$ nên $f(2) > f(\sqrt{5})$ => B sai.

+ Vì $0,1 \in (-1;3)$ và $0 < 1$ nên $f(0) > f(1)$ => C đúng.

+ Vì $2000, 2022 \in (3;+\infty)$ và $2000 < 2022$ nên $f(2020) < f(2022)$ => D sai.

Chọn C.

Câu 11:

Phương pháp:

Đường thẳng song song với đường thẳng $y = ax + b$ có dạng $y = ax + b'$ với $b \ne b'$

Cách giải:

Đường thẳng song song với đường thẳng $y = \sqrt{3}x + 1$ có dạng $y = \sqrt{3}x + b'$ với $b' \ne 1$

Chọn C.

Câu 12:

Cách giải:

Xét hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 10$, có $a = 1 > 0, b = -4, c = 10$

$$\Rightarrow \frac{-b}{2a} = 2; \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(-4)^2 + 4.1.10}{4} = 6$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	6	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty;2)$.

Chọn A.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1:

Phương pháp:

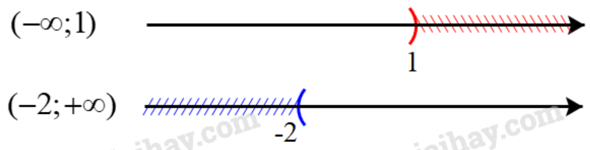
a) $A \cap B = \{x \in A \mid x \in B\}$

b) $A \cup B = \{x \mid x \in A$ hoặc $x \in B\}$

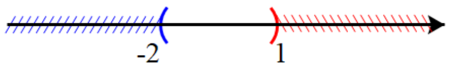
c) $A \setminus B = \{x \in A \mid x \notin B\}$

Cách giải:

a) Biểu diễn hai tập $(-\infty;1)$ và $(-2;+\infty)$ trên trục số, ta được:

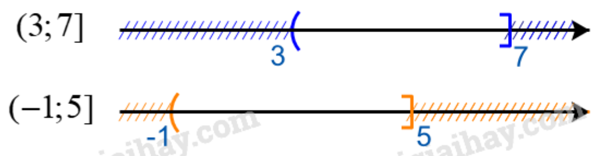


$(-\infty;1)\cap(-2;+\infty)=(-2;1)$

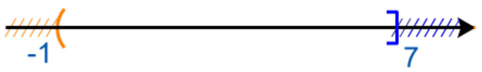


Giao của hai tập hợp: $(-\infty;1)\cap(-2;+\infty)=(-2;1)$

b) Biểu diễn hai tập $(3;7]$ và $(-1;5]$ trên trục số, ta được:

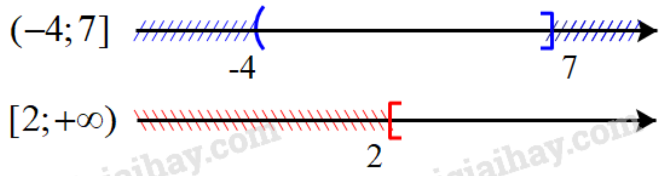


$(3;7]\cup(-1;5]=(-1;7]$

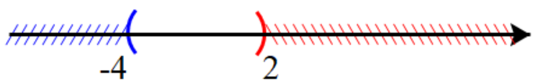


Hợp của hai tập hợp: $(3;7]\cup(-1;5]=(-1;7]$

c) Biểu diễn hai tập $(-4;7]$ và $[2;+\infty)$ trên trục số, ta được:



$(-4;7]\backslash[2;+\infty)=(-4;2)$



Hiệu của hai tập hợp: $(-4;7]\backslash[2;+\infty)=(-4;2)$

Câu 2:

Cách giải:

Gọi số hoa tươi và hoa sáp cần mua lần lượt là x, y (bông). $(x,y\in\mathbb{N})$

Mua tối đa 210 bông nên ta có: $x+y\le 210$

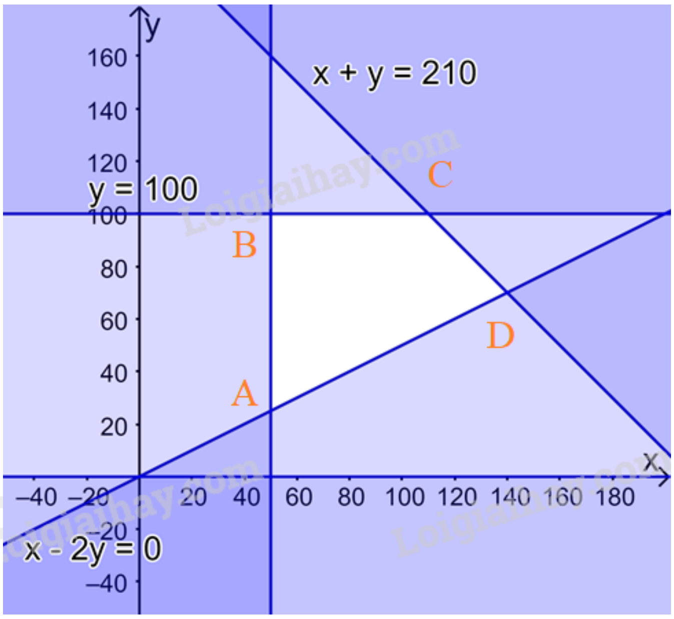
Số hoa tươi cần mua ít nhất là 50 bông, số hoa sáp tối đa là 100 bông hay $x\ge 50; 0\le y\le 100$

Số hoa sáp chiếm ít nhất $\frac{1}{3}$ tổng số hoa nên $y\ge\frac{1}{3}(x+y)$ hay $x-2y\le 0$

Lợi nhuận thu được là: $F(x;y)=4x+3y$

Ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} x \ge 50 \\ 0 \le y \le 100 \\ x + y \le 210 \\ x - 2y \le 0 \end{cases}$

Biểu diễn miền nghiệm trên hệ trục Oxy, ta được:



Miền nghiệm là miền tứ giác ABCD (kể cả các cạnh) , trong đó $A(50;25), B(50;100), C(110;100), D(140;70)$

Lần lượt thay tọa độ các điểm A, B, C, D vào biểu thức $F(x;y) = 4x + 3y$ ta được:

$F(50;25) = 4.50 + 3.25 = 275$
$F(50;100) = 4.50 + 3.100 = 500$
$F(110;100) = 4.110 + 3.100 = 740$
$F(140;70) = 4.140 + 3.70 = 770$

Do đó F đạt giá trị lớn nhất bằng 770 tại $x = 140; y = 70$

Vậy cô Lan cần mua 140 bông hoa tươi và 70 bông hoa sáp.

Câu 3:

Cách giải:

a) Parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2$ đi qua A(1;0) nên $0 = a.1^2 + b.1 + 2 \Leftrightarrow a + b = -2$

Lại có: (P) có trục đối xứng $x = -\dfrac{b}{2a} = \dfrac{3}{2} \Rightarrow 3a = -b$

Từ đây ta tìm được $a = 1, b = -3$

Vậy parabol đó là $(P): y = x^2 - 3x + 2$

b) Parabol $(P): y = x^2 - 3x + 2$ có $a = 1 > 0, b = -3$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{1}{4}$	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên $(\frac{3}{2};+\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty;\frac{3}{2})$.

+ Vẽ đồ thị

Đỉnh $I(\frac{3}{2};2)$

(P) giao Ox tại $A(1;0)$ và $B(2;0)$

(P) giao Oy tại điểm C(0;2)

Điểm D(3;2) đối xứng với C(0;2) qua trục đối xứng.