TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG
CHUẨN BỊ HÀNH TRANG CHO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

$$ax + b > 0$$

CẨM NANG BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

CREATED BY GIANG SƠN (FACEBOOK)
ĐÁP ÁN CHI TIẾT QUÝ THẦY CÔ VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 5/2025

NỘI DUNG PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN
GIẢI BPT BẬC NHẤT MỘT ẨN
GIẢI BPT QUY VỀ BPT BẬC NHẤT MỘT ẨN, BPT TÍCH, BPT THƯƠNG
GIẢI HỆ BPT BẬC NHẤT MỘT ẨN
BPT VÀ HỆ BPT BẬC NHẤT MỘT ẨN CHỨA THAM SỐ
BẤT ĐẲNG THỨC ĐƠN GIẢN VÀ GTLN, GTLN
DẤU VÀ TÍNH CHẤT NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH
ỨNG DỤNG THỰC TẾ BPT BẬC NHẤT MỘT ẨN

CHUẨN BỊ HÀNH TRANG KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN LỚP 9 THCS
CHUYÊN ĐỀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH, BẤT ĐẲNG THỨC
GIẢI BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

KIẾN THỨC CƠ SỞ

$$a>0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x>-\frac{b}{a}$$

$$a<0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x<-\frac{b}{a}$$

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 1. Trong các giá trị sau, giá trị nào không là nghiệm của bất phương trình $2x+1>0$.

A. $x=6$. B. $x=1$. C. $x=2$. D. $x=\frac{-4}{3}$.

Thí dụ 2. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $3x-7>0$ B. $5x+y>5$ C. $0x-13<0$ D. $x^2>0$

Thí dụ 3. Bất phương trình $-3x+12\ge 0$ có nghiệm là

A. $x<4$ B. $x\le 4$ C. $x>4$ D. $x>2$

Thí dụ 4. Tìm nghiệm của bất phương trình $6x+1<\frac{x+37}{3}$.

A. $x>2$ B. $x>3$ C. $x<2$ D. $x<3$

Lời giải

$6x+1<\frac{x+37}{3}\Rightarrow 18x+3<x+37\Rightarrow x<2$.

Thí dụ 5. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của $x\in\mathbb{R}$?

A. $3x>2x$. B. $3x^2>2x^2$. C. $2x>3x$. D. $3+x>2+x$.

Thí dụ 6. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn

A. $x-y>5$ B. $x+4y=5$ C. $x^2>4y$ D. $4z>z+5$

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 7. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn

A. $5x-\frac{1}{2y^2}<0$ B. $x+10y>10$ C. $\frac{y}{2}>3y+1$ D. $x^2+y^2=7$

Thí dụ 8. Bất phương trình $5x-1>\frac{2x}{5}+3$ có nghiệm là

A. $x>-\frac{5}{2}$. B. $x<2$. C. $x>\frac{20}{23}$. D. $\forall x$.

Thí dụ 9. Hãy chọn kết luận đúng trong các kết luận sau?

A. $|x|\le 1\Leftrightarrow x\le 1$. B. $|x|\le 1\Leftrightarrow -1\le x\le 1$.

C. $|x|\le -1\Leftrightarrow x\le -1$. D. $|x|\le 1\Leftrightarrow x=1$

Thí dụ 10. Tìm x sao cho giá trị của biểu thức $3x+2$ là số dương ?

A. $x\ge\frac{-2}{3}$ B. $x>\frac{-2}{3}$ C. $x=\frac{-2}{3}$ D. $x=\frac{-3}{2}$

Thí dụ 11. Có bao nhiêu số nguyên để giá trị biểu thức $\frac{x+1}{4}$ không nhỏ hơn giá trị biểu thức $\frac{2x+1}{3}-2$

A.6 B. 5 C. 3 D. 4

Thí dụ 12. Tìm số nguyên lớn nhất thỏa mãn $\frac{3x-17}{20}>\frac{5x+1}{15}$.

A.4 B. – 6 C. – 2 D. – 4

CHUẨN BỊ HÀNH TRANG KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN LỚP 9 THCS
CHUYÊN ĐỀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH, BẤT ĐẲNG THỨC
GIẢI BPT QUY VỀ BẬC NHẤT MỘT ẨN, BPT TÍCH, BPT THƯƠNG

KIẾN THỨC CƠ SỞ

Bất phương trình bậc nhất một ẩn

$$a>0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x>-\frac{b}{a}$$

$$a<0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x<-\frac{b}{a}$$

Bất phương trình tích $A.B\le 0, A.B<0$ và $A.B\ge 0, A.B>0$, giải bằng cách cho A, B cùng dấu hoặc trái dấu.

Bất phương trình thương

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 1. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn $\frac{5}{x-4}<0$.

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

Lời giải

$\frac{5}{x-4}<0\Leftrightarrow x-4<0\Rightarrow x<4$.

Thí dụ 2. Tìm nghiệm của bất phương trình thương $\frac{1-\sqrt{5}}{x-5}<0$.

A. $x>5$ B. $x<5$ C. $1<x<5$ D. $1<x<\sqrt{5}$

Lời giải

$\frac{1-\sqrt{5}}{x-5}<0\Leftrightarrow x-5>0\Leftrightarrow x>5$.

Thí dụ 3. Tìm nghiệm của bất phương trình tích $\left(x^2+1\right)(x-5)>0$.

A. $x>5$ B. $x<5$ C. $1<x<5$ D. $x>-1$

Lời giải

$x^2+1>0,\forall x$

$\left(x^2+1\right)(x-5)>0\Leftrightarrow x-5>0\Leftrightarrow x>5$

Thí dụ 4. Bất phương trình thương $\frac{\sqrt{9-4\sqrt{5}}-1}{x^2-9}>0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên

A.4 B. 3 C. 2 D. 5

Lời giải

$\frac{\sqrt{9-4\sqrt{5}}-1}{x^2-9}>0\Leftrightarrow\frac{\sqrt{5}-2-1}{x^2-9}>0\Leftrightarrow x^2-9<0\Rightarrow x^2<9\Rightarrow|x|<3\Rightarrow x\in\{-2;1;0;1;2\}$

Thí dụ 5. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình tích $\left(x^2-2x+5\right)(|x|-4)<0$.

A.4 B. 7 C. 5 D. 6

Lời giải

$x^2-2x+5=(x-1)^2+4>0,\forall x$

$\left(x^2-2x+5\right)(|x|-4)<0\Leftrightarrow|x|-4<0\Leftrightarrow|x|<4\Leftrightarrow-4<x<4\Rightarrow x\in\{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$

Thí dụ 6. Cho các bất phương trình $4x+1<0;\ \ x^2<(x+2)^2-5;\ \ (2x+1)^2<4x^2-x$.

Có bao nhiêu bất phương trình sau khi biến đổi tương đương thu được bất phương trình bậc nhất một ẩn

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

Lời giải

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 7. Nghiệm của bất phương trình $\frac{2x-10}{x^2+5} \geq 0$ là

A. $x \geq 5$. B. $x = 5$. C. $x > 5$. D. $x \geq 8$.

Thí dụ 8. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn $(x+3)^2 < x^2 + 17$.

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

Thí dụ 9. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình thương $\frac{2x-16}{x^2-4x+6} < 0$.

A.4 B. 3 C. 2 D. 7

Thí dụ 10. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình $\frac{x^2-4x+6}{x-10} \leq \frac{1}{x-10}$.

A.4 B. 8 C. 2 D. 9

Thí dụ 11. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn cả hai bất phương trình thương

$$\frac{4}{x-4} > 0; \ \frac{x-10}{x^2+4} < 0$$

A.3 B. 4 C. 5 D. 6

Thí dụ 12. Tìm nghiệm của bất phương trình $\frac{4}{3x-9} < \frac{1}{x-3}$.

A. $x > 2$ B. $x < 5$ C. $x < 2$ D. $x < 3$

CHUẨN BỊ HÀNH TRANG KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN LỚP 9 THCS
CHUYÊN ĐỀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH, BẤT ĐẲNG THỨC
GIẢI HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

KIẾN THỨC CƠ SỞ

$$a>0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x>-\frac{b}{a}$$

$$a<0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x<-\frac{b}{a}$$

Khi giải hệ bất phương trình bậc nhất một ẩn, ta giải các bất phương trình và kết hợp nghiệm lại.

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 1. Tìm nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+1>x+3\\4x+1<x+10\end{cases}$

A. $-2<x<\frac{10}{3}$ B. $3<x<\frac{10}{3}$ C. $1<x<\frac{5}{3}$ D. $2<x<\frac{10}{3}$

Lời giải

$$\begin{cases}2x+1>x+3\\4x+1<x+10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\3x<10\end{cases}\Rightarrow 2<x<\frac{10}{3}$$

Thí dụ 2. Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn cả hai bất phương trình $\begin{cases}\frac{x+11}{2}>x+3\\\frac{x-1}{3}<x+4\end{cases}$

A.4 B. 13 C. 7 D. 11

Lời giải

$$\begin{cases}\frac{x+11}{2}>x+3\\\frac{x-1}{3}<x+4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x+11>2x+6\\x-1<3x+12\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x<5\\2x>-13\end{cases}\Rightarrow -6,5<x<5$$. Suy ra 11 số nguyên.

Thí dụ 3. Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn cả hai bất phương trình

$$\frac{x+1}{2}<2x+1;\ \ \frac{x+10}{3}>x+1$$

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

Lời giải

$$\frac{x+1}{2}<2x+1;\ \ \frac{x+10}{3}>x+1$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x+1<4x+2\\x+10>3x+3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}3x>-1\\2x<7\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x>-\frac{1}{3}\\x<3,5\end{cases}\Rightarrow -\frac{1}{3}<x<3,5\Rightarrow x\in\{0;1;2;3\}$$

Thí dụ 4. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn cả hai bất phương trình $\begin{cases}\frac{x+3}{3}<\frac{x+2}{5}+\frac{13}{15}\\3x>x-14\end{cases}$.

A.7 B. 8 C. 4 D. 10

Lời giải

$\begin{cases}\dfrac{x+3}{3}<\dfrac{x+2}{5}+\dfrac{13}{15}\\ 3x>x-14\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}5x+15<3x+6+13\\ 2x>-14\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}2x<3\\ x>-7\end{cases}\Rightarrow -7<x<1,5$. Suy ra 8 số nguyên x.

Thí dụ 5. Tìm điều kiện tham số để hệ bất phương trình $\begin{cases}\dfrac{x+1}{2}<x+3\\ \dfrac{x+2m}{3}>x+2\end{cases}$ có nghiệm là $-2<x<5$

A. $m=7$ B. $m=8$ C. $m=4$ D. $m=5$

Lời giải

$\begin{cases}\dfrac{x+1}{2}<x+3\\ \dfrac{x+2m}{3}>x+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+1<2x+3\\ x+2m>3x+6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>-2\\ 2x<2m-6\end{cases}\Leftrightarrow -2<x<m-3$

$m-3=5\Rightarrow m=8$

Thí dụ 6. Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn cả hai bất phương trình

$$\frac{x+1}{3}>x;\quad (x+1)^2>x^2+x-4$$

A.4 B. 5 C. 2 D. 3

Lời giải

$\begin{cases}x+1>3x\\ x^2+2x+1>x^2+x-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x<1\\ x>-5\end{cases}\Rightarrow -5<x<\dfrac{1}{2}\Rightarrow x\in\{-4;-3;-2;-1;0\}$

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 7. Hai bất phương trình $\dfrac{3x-1}{3}>2x-1;\quad (2x+1)^2>4x^2-x-10$ có nghiệm chung là $a<x<b$. Giá trị $15(b-a)$ bằng

A.41 B. 52 C. 29 D. 43

Thí dụ 8. Có bao nhiêu số nguyên m để hai bất phương trình có nghiệm chung duy nhất

$$3x-1\le 2x-5;\quad (2m^2+1)x\ge m-4$$

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

Thí dụ 9. Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn các bất phương trình

$$\frac{x+1}{2}>x+3;\frac{3x-1}{4}<\frac{x-1}{5};(x+1)^2>x^2$$

A.3 B. 2 C. 1 D. 0

Thí dụ 10. Tính tổng các số nguyên dương x thỏa mãn cả hai bất phương trình thương

$$\frac{1}{x-4}>0;\frac{5}{x-7}<0$$

A.10 B. 11 C. 12 D. 13

Thí dụ 11. Tính tổng các số nguyên dương x thỏa mãn cả hai bất phương trình $\dfrac{\sqrt{2}}{x-1}>0;\dfrac{5-2\sqrt{6}}{x-6}<0$

A.10 B. 14 C. 16 D. 15

Thí dụ 12. Tính tổng các số nguyên dương x thỏa mãn cả hai bất phương trình

$$\frac{x-2}{x^2+2}>0;\quad \frac{x^2-6x+9}{x-9}<0$$

A.24 B. 26 C. 30 D. 28

KIẾN THỨC CƠ SỞ

Giải bất phương trình bậc nhất một ẩn

$$a>0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x>-\frac{b}{a}$$

$$a<0;\ \ ax+b>0\Rightarrow x<-\frac{b}{a}$$

Điều kiện bất phương trình $ax+b>0$ luôn nghiệm đúng với mọi giá trị biến x là $a=0;b>0$.

Điều kiện bất phương trình $ax+b<0$ luôn nghiệm đúng với mọi giá trị biến x là $a=0;b>0$.

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 1. Tìm điều kiện tham số để bất phương trình $2x+1>x+m-4$ có nghiệm là $x>5$.

A. $m=7$ B. $m=5$ C. $m=6$ D. $m=4$

Lời giải

$2x+1>x+m-4\Rightarrow x>m-5$

$m-5=2\Rightarrow m=7$

Thí dụ 2. Tìm điều kiện tham số m để bất phương trình $\frac{x-m}{x^2+3}>0$ có nghiệm là $x>5$.

A. $m=7$ B. $m=5$ C. $m=6$ D. $m=4$

Lời giải

$\frac{x-m}{x^2+3}>0\Leftrightarrow x>m$

$x>5\Rightarrow m=5$

Thí dụ 3. Tìm điều kiện tham số m để bất phương trình $2\sqrt{x}+1>\sqrt{x}+2m$ có nghiệm $x>16$.

A. $m=\frac{5}{2}$ B. $m=\frac{7}{2}$ C. $m=5$ D. $m=4$

Lời giải

$2\sqrt{x}+1>\sqrt{x}+2m\Rightarrow\sqrt{x}>2m-1$

$x>16\Rightarrow 2m-1=4\Rightarrow m=\frac{5}{2}$

Thí dụ 4. Bất phương trình $(a-2)x+b-a+3\ge 0$ luôn đúng với mọi giá trị biến. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức b^2+3b bằng

A.4 B. 3 C. 5 D. 2

Lời giải

$(a-2)x+b-a+3\ge 0,\forall x\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\ b-a+3\ge 0\end{cases}\Rightarrow b\ge 1\Rightarrow b^2+3b\ge 4$.

Thí dụ 5. Tìm điều kiện tham số sao cho $\frac{x-m}{x+1}>0,\forall x\ne -1$.

A. $m\ne -1$ B. $m\ne\pm 1$ C. $m=-1$ D. $m=1$

Lời giải

$\frac{x-m}{x+1}>0,\forall x\ne -1\Leftrightarrow m=-1$

Thí dụ 6. Tìm m để bất phương trình $(m-1)x+m^2-1\le 0$ là bất phương trình bậc nhất một ẩn

A. $m \neq 1$ B. $m \neq -1$ C. $m \neq \pm 1$ D. $m = \pm 1$

Lời giải

Điều kiện bpt bậc nhất một ẩn là $m \neq 1$

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 7. Bất phương trình $\left(m^2+1\right)x \geq m$ có nghiệm nhỏ nhất bằng

A.1 B. -2 C. -5 D. Kết quả khác

Thí dụ 8. Tìm m để bất phương trình $\left(m^2-1\right)x+2m-1>0$ là bất phương trình bậc nhất một ẩn

A. $m \neq 1$ B. $m \neq -1$ C. $m \neq \pm 1$ D. $m = \pm 1$

Thí dụ 9. Tìm m để bất phương trình $\left(m-1\right)x+m+3>0$ với mọi giá trị biến.

A. $m \neq 1$ B. $m \neq -1$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

Thí dụ 10. Có bao nhiêu số nguyên $m<25$ để bất phương trình $4x+1<x+m-2$ nhận mọi giá trị $x<4$ làm nghiệm

A.12 B. 10 C. 11 D. 13

Thí dụ 11. Nghiệm nhỏ nhất của bất phương trình $\left(m^2+1\right)x \geq 2m^2-2m+2$ bằng

A.2 B. 1 C. 0,5 D. 0,25

Thí dụ 12. Với $a>0, b>0$, bất phương trình $\left(a-b\right)x+2b-3a+1 \geq 0$ luôn đúng với mọi giá trị biến.

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\dfrac{ab+1}{a+b}$ bằng

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

KIẾN THỨC CƠ SỞ

$$a>b\Rightarrow\begin{cases}ka>kb & (k>0)\\ la<lb & (l<0)\end{cases}$$

$$a>b\Rightarrow a+c>b+c,\forall c$$

$$\begin{cases}a>b>0\\ c>d>0\end{cases}\Rightarrow ac>bd$$

$$a>b>0\Rightarrow\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$$

$$2\left(a^2+b^2\right)\geq\left(a+b\right)^2,\forall a,b$$

$$\left(a+b\right)^2\geq 4ab,\forall a,b$$

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\geq\frac{4}{a+b},\forall a>0,b>0$$

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ CƠ BẢN

Thí dụ 1. Cho $a>b$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng

A. $3a<3b$ B. $3a>3b$ C. $2a>3b$ D. $3a>3b+1$

Thí dụ 2. Cho $a>b>0$. Bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng

A. $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ B. $3a<3b$ C. $\frac{1}{a+1}>\frac{1}{b+1}$ D. $2a>3b$

Thí dụ 3. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $3x^4+4$ bằng

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

Thí dụ 4. Bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng

A. $x^2-2x+1\geq 0$ B. $x^2-4x+1\geq 0$ C. $x^2-3x+2\geq 0$ D. $x^2-5x+1\geq 0$

Lời giải. Hằng đẳng thức $x^2-2x+1\geq 0\Rightarrow\left(x-1\right)^2\geq 0$.

Thí dụ 5. Bất đẳng thức $3a^2-6ab+3b^2\geq 0$ luôn đúng vì

A. $\left(a-b\right)^2\geq 0,\forall a,b$ B. $\left(a+b\right)^2\geq 0,\forall a,b$

C. $\left(2a-b\right)^2\geq 0,\forall a,b$ D. $\left(3a-b\right)^2\geq 0,\forall a,b$

Lời giải. $3a^2-6ab+3b^2\geq 0\Leftrightarrow 3\left(a-b\right)^2\geq 0$.

Thí dụ 6. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $4x^2-12x+13$ bằng

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

Lời giải. $4x^2-12x+13=4x^2-12x+9+4=(2x-3)^2+4\geq 4$.

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ CƠ BẢN

Thí dụ 7. Bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng

A. $a^2-6ab+9b^2\geq 0$ B. $a^2-6ab+5b^2\geq 0$ C. $a^2-6ab\geq 0$ D. $a^2-6ab+3b^2\geq 0$

Thí dụ 8. Tìm giá trị lớn nhất của k của để bất đẳng thức $x^2+\frac{1}{4}\geq kx$ luôn đúng $\forall x$

A. $k=1$ B. $k=2$ C. $k=3$ D. $k=4$

Thí dụ 9. Tìm giá trị lớn nhất của k của để bất đẳng thức $4x^2+4\geq kx$ luôn đúng $\forall x$

A. $k=8$ B. $k=2$ C. $k=3$ D. $k=4$

Thí dụ 10. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $4\left(|x|-2\right)^2+y^4+5$ bằng

A.9 B. 4 C. 3 D. 5

Thí dụ 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x+\frac{1}{x}$ với $x>0$.

A.4 B. 2 C. 3 D. 6

Thí dụ 12. Cho $a>b$, bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng

A. $2a+1>2b-1$ B. $-2a>-2b$ C. $2a+1>2b+2$ D. $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ VẬN DỤNG

Thí dụ 1. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x^2-4x+y^2-6y+13$ bằng

A.9 B. 4 C. 3 D. 0

Lời giải. $x^2-4x+y^2-6y+13=x^2-4x+4+y^2-6y+9=(x-2)^2+(y-3)^2\geq 0$.

Thí dụ 2. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\sqrt{x^2-8x+17}$ bằng

A.9 B. 4 C. 3 D. 1

Lời giải. $\sqrt{x^2-8x+17}=\sqrt{(x-4)^2+1}\geq 1$.

Thí dụ 3. Bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng

A. $\frac{1}{x^2+1}\leq 1$ B. $\frac{1}{x^2+x}\leq 1$ C. $\frac{1}{x^2-2x+5}\leq 2$ D. $\frac{1}{x^2+3}\leq\frac{1}{2}$

Lời giải. $x^2+1\geq 1>0,\forall x\Rightarrow\frac{1}{x^2+1}\leq 1$

Thí dụ 4. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|x-3|+x$ bằng

A.9 B. 4 C. 5 D. 3

Lời giải. Sử dụng $|M|\geq M,\forall M$ ta có $|x-3|+x=|3-x|+x\geq 3-x+3=3$

Thí dụ 5. Bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng với mọi giá trị của biến

A. $x^2-2x+5>0$ B. $\frac{1}{\sqrt{x-4}}>0$ C. $\sqrt{3x-1}\geq 0$ D. $(x-4)^2>0$

Lời giải. $x^2-2x+5>0=(x-1)^2+4>0,\forall x$. Các bđt còn lại cần điều kiện xác định.

$(x-4)^2>0$ không luôn đúng.

Thí dụ 6. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi a, b là các số thực dương?

A. $\frac{(a+b)^2}{ab}<4$. B. $\frac{(a+b)^2}{ab}\geq 4$. C. $\frac{(a+b)^2}{ab}\leq 4$. D. $\frac{(a+b)^2}{ab}>4$.

Lời giải. $\frac{(a+b)^2}{ab}\geq 4\Leftrightarrow(a-b)^2\geq 0$ là bđt luôn đúng.

Thí dụ 7. Biểu thức $M=\frac{4}{x^2+1}$ nhận bao nhiêu giá trị nguyên

A.3 B. 4 C. 2 D. 5

Lời giải. $M=\frac{4}{x^2+1}\Rightarrow 0<M\leq 4$, suy ra M nhận 4 giá trị nguyên.

Thí dụ 8. Cho hai số a,b thỏa mãn $a+b=2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $3a^2+4b^2$ bằng

A.0,4 B. $\frac{11}{9}$ C. $\frac{11}{7}$ D. $\frac{12}{7}$

Lời giải. $3a^2+4b^2=3a^2+4(2-a)^2=7a^2-16a+16=7\left(a-\frac{8}{7}\right)^2+\frac{12}{7}\geq\frac{12}{7}$.

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ VẬN DỤNG

Thí dụ 9. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức với $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$ với $a>0,b>0$.

A.3 B. 2 C. 4 D. 2,5

Thí dụ 10. Cho $0\leq m\leq 1$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng

A. $m^2-m\leq 0$ B. $2m^2-m\leq 0$ C. $m^2-3m\leq 0$ D. $3m^2-4m\leq 0$

Thí dụ 11. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|x-5|+|x-7|$ bằng

A.9 B. 4 C. 5 D. 2

Thí dụ 12. Giá trị biểu thức $2x+2y$ luôn không vượt quá giá trị biểu thức nào sau đây

A. $x^2+\frac{1}{2}y^2+2$ B. x^2-y^2+2 C. x^2+y^2+1 D. x^2+y^2+2

Thí dụ 13. Giá trị lớn nhất của biểu thức $\frac{5}{x^2-2x+2}$ bằng

A.9 B. 4 C. 3 D. 5

Thí dụ 14. Cho hai số a,b thỏa mãn $a+4b=1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức a^2+4b^2 bằng

A.0,4 B. 0,5 C. 1 D. 0,2

Thí dụ 15. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $4x^2-4x+y^2-8y+20$ bằng

A.3 B. 2 C. 4 D. 5

Thí dụ 16. Biểu thức $Q=\frac{6}{\sqrt{x^2-4x+5}}$ nhận bao nhiêu giá trị nguyên

A.3 B. 6 C. 4 D. 5

KIẾN THỨC CƠ SỞ

Đối với các phương trình chứa ẩn ở mẫu cần đối chiếu điều kiện xác định.

Đối với các phương trình chứa căn cần chú ý điều kiện xác định của căn, dẫn đến điều kiện nghiệm cho phương trình.

Một số phương trình cần biến đổi tương đương và phân tích nhân tử nếu cần thiết.

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 1. Có bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình $5x-4=3m+2$ có nghiệm dương

A.11 B. 10 C. 12 D. 13

Lời giải

Giải phương trình (1) theo m, ta được $x=\dfrac{3m+6}{5}$. Ta có $x>0$ khi $\dfrac{3m+6}{5}>0$, hay $3m>-6$, suy ra $m>-2$. Vậy $m>-2$ là giá trị cần tìm. Suy ra 11 số nguyên m.

Thí dụ 2. Tìm điều kiện tham số để phương trình $x^2-mx+7x=0$ có nghiệm dương

A. $m>0$ B. $m>7$ C. $m>-7$ D. $m<5$

Lời giải

$$x^2-mx+7x=0\Rightarrow x\left(x-m+7\right)=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=m-7\end{array}\right.$$

$$x>0\Rightarrow m-7>0\Rightarrow m>7$$

Thí dụ 3. Có bao nhiêu số nguyên $m<15$ phương trình $\dfrac{x-m+5}{x-2}=0$ có nghiệm dương

A.6 B. 7 C. 8 D. 9

Lời giải

$$\frac{x-m+5}{x-2}=0\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x\neq 2\\x=m-5\end{array}\right.$$

$$m-5>0\Rightarrow m>5;m-5\neq 2\Rightarrow m\neq 7$$

$$m<15\Rightarrow m\in\left\{6;8;...;14\right\}$$

Thí dụ 4. Tìm điều kiện tham số để phương trình $2\sqrt{x-3}+3=\sqrt{x-3}+m$ có nghiệm

A. $m\geq 3$ B. $m=3$ C. $m>4$ D. $m<3$

Lời giải

$$2\sqrt{x-3}+3=\sqrt{x-3}+m\Rightarrow\sqrt{x-3}=m-3\Rightarrow m\geq 3$$

Thí dụ 5. Phương trình nào sau đây không thể có nghiệm dương

A. $\dfrac{x+\sqrt{m}}{x-1}=0$ B. $x^2+4mx=0$ C. $\dfrac{x^2+2m^2+5}{3x}=0$ D. $\dfrac{x-9}{x^2+4}=0$

Lời giải

$\dfrac{x^2+2m^2+5}{3x}=0\Rightarrow x=-2m^2-5<0$, nghiệm âm.

Thí dụ 6. Có bao nhiêu số nguyên dương m lớn hơn – 10 để phương trình $x^2-\left(m+3\right)x+3m=0$ có nghiệm nào đó nhỏ hơn 1

A.9 B. 10 C. 8 D. 7

Lời giải

$$x^2-\left(m+3\right)x+3m=0\Leftrightarrow\left(x-m\right)\left(x-3\right)=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=m\end{array}\right.$$

$$x<1\Rightarrow m<1$$

Suy ra 10 số nguyên m

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Thí dụ 7. Tìm điều kiện tham số để phương trình $\frac{2x-2m+5}{x-m+1}=1$ có nghiệm âm

A. $m>0$ B. $m>1$ C. $m<4$ D. $m<5$

Thí dụ 8. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\left(m^2+1\right)x=2019$ có nghiệm dương

A. 19 B. 7 C. 2019 D. Vô số

Thí dụ 9. Tìm điều kiện tham số để phương trình $\frac{2\sqrt{x}+m+3}{\sqrt{x}+1}=m$ có nghiệm

A. $m>2$ B. $m\geq 2$ C. $m<1$ D. $0<m<3$

Thí dụ 10. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\frac{x+1}{x+m}=\frac{x-3}{x-4}$ có nghiệm nhỏ hơn 2

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

Thí dụ 11. Có bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình $x^2-\left(m+8\right)x+7m+7=0$ có hai nghiệm phân biệt cùng lớn hơn 4

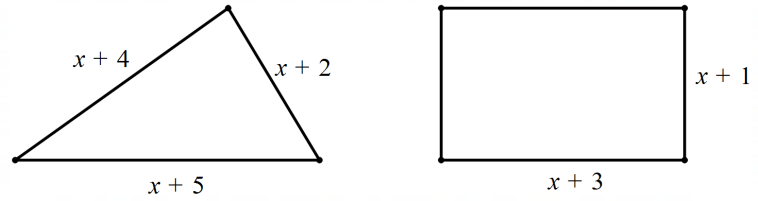
A.5 B. 6 C. 7 D. 8

Thí dụ 12. Có bao nhiêu số nguyên m thỏa mãn $-20<m<20$ để phương trình $\frac{x-m^2-3}{x-12}=0$ có nghiệm dương

A.30 B. 34 C. 37 D. 32

GIÁO VIÊN MINH HỌA THÍ DỤ VẬN DỤNG CAO

Thí dụ 1. Cho hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên thỏa mãn chu vi của tam giác lớn hơn chu vi của hình chữ nhật ?

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

Thí dụ 2. Bạn Thanh có 100 nghìn đồng. Bạn muốn mua một cái bút giá 15 nghìn đồng và một số quyển vở, mỗi quyển vở giá 7 nghìn đồng. Nếu kí hiệu số vở mà Thanh mua là $x\left(x\in\mathbb{N}^*\right)$ thì giá trị lớn nhất của bằng bao nhiêu

A.14 B. 15 C. 10 D. 12

Lời giải

Ta có $15+7x\le 100\Rightarrow x\le\dfrac{85}{7}$, suy ra mua được tối đa 12 quyển.

Thí dụ 3. Một ngân hàng đang áp dụng lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn 1 tháng là $0,4\%$. Hỏi nếu muốn có một số tiền lãi hãng tháng ít nhất là 3 triệu đồng thì số tiền gửi tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu (làm tròn đến triệu đồng)?

A.700 B. 650 C. 750 D. 720

Lời giải

Gọi x (triệu đồng) là số tiền cần gửi. Theo bài ra ta có bất phương trình

$$0,4\%x\ge 3$$
$$\frac{0,4}{100}.x\ge 3$$
$$x\ge\frac{3.1000}{4}$$
$$x\ge 750$$

Vậy để có lãi ít nhất 3 triệu đồng thì số tiền gửi tiết kiệm ít nhất là 750 triệu

Thí dụ 4. Một kì thi Tiếng Anh gồm bốn kĩ năng: nghe, nói, đọc, viết. Kết quả bài thi là điểm số trung bình của bốn kĩ năng này. Bạn Hà đã đạt được điểm số của ba kĩ năng nghe, đọc, viết lần lượt là 6,5;6,5;5,5. Hỏi bạn Hà cần được bao nhiêu điểm trong kĩ năng nói để kết quả đạt được bài thi ít nhất 6,25?

A. 6,5 B. 6,25 C. 6,75 D. 6

Lời giải

Gọi x (điểm) là điểm kĩ năng nói Tiếng Anh, $(x>0)$

Điểm trung bình của bốn kĩ năng nghe, nói, đọc, viết là: $\dfrac{6,5+x+6,5+5,5}{4}=\dfrac{18,5+x}{4}$ (điểm)

Vì kết quả bài thi ít nhất 6,25 điểm nên ta có bất phương trình $\dfrac{18,5+x}{4}\ge 6,25$ suy ra $x\ge 6,5$

Thí dụ 5. Bạn Dũng tham gia học tiếng Anh ở một trung tâm ngoại ngữ. Qua hai bài kiểm tra của khoá học, bạn đã đạt lần lượt 60 và 67 điểm (thang điểm 100). Bạn phấn đấu đạt điểm trung bình ít nhất là 70 sau ba lần kiểm tra. Để có kết quả này, ở lần kiểm tra thứ ba, bạn Dũng phải được ít nhất bao nhiêu điểm?

A.75 B. 80 C. 85 D. 83

Lời giải

Ta có điểm kiểm tra lần thứ ba là x thì $\frac{60+67+x}{3} \geq 70 \Rightarrow x \geq 83$.

Thí dụ 6. Một hãng taxi có giá mở cửa là 15 nghìn đồng và giá 12 nghìn đồng cho mỗi kilomet tiếp theo. Hỏi với 200 nghìn đồng thì hành khách có thể di chuyển được tối đa bao nhiêu kilomet (làm tròn đến hàng đơn vị)?

A.19 B. 16 C. 14 D. 18

Lời giải

Giá km đầu tiên là 15 nghìn, đi tất cả x km thì $x-1(km)$ còn lại mỗi km giá 12 nghìn.

Tổng số tiền là $15+12(x-1)=12x+3$.

Như vậy $12x+3 \leq 200 \Rightarrow x \leq 16,41$, suy ra đi tối đa 16km.

Thí dụ 7. Trong một kỳ thi, bạn Chiến thi bốn môn Ngữ văn, Toán, Tiếng Anh, Hóa học. Điểm kiểm tra các môn lần lượt là 8 điểm Ngữ văn, Hóa học 10 điểm, Tiếng Anh 7 điểm. Kỳ thi quy định muốn đạt loại giỏi thì điểm trung bình các môn là 8 điểm trở lên và không có môn nào dưới điểm 6. Biết môn Ngữ văn và Toán đều tính hệ số 2, hỏi để đạt loại giỏi thì bạn Chiến phải có điểm môn Toán ít nhất là bao nhiêu

A.8 B. 7,5 C. 8,5 D. 7

Lời giải

Theo bài ra $\frac{2x+2.8+7+10}{6} \geq 8 \Rightarrow 2x+33 \geq 48 \Rightarrow x \geq 7,5$. Chiến cần ít nhất 7,5 điểm Toán.

Thí dụ 8. Để hưởng ứng phong trào "Trồng cây gây rừng" lớp 9A có kế hoạch trồng ít nhất 1000 cây xanh. Lớp 9A có 54 bạn và đã trồng được 540 cây. Để đạt được kế hoạch đề ra, mỗi bạn lớp 9A cần trồng thêm ít nhất bao nhiêu cây xanh nữa?

A.6 B. 9 C. 8 D. 5

Lời giải

Gọi x là số cây xanh cần trồng thêm của lớp 9A

Theo đề bài, để lớp 9A đạt được kế hoạch đề ra, ta phải có:

$$x+540 \geq 1000$$
$$x \geq 1000-540$$
$$x \geq 460$$

Vậy để đạt được kế hoạch đề ra, lớp 9A phải trồng thêm ít nhất 460 cây xanh nữa.

Suy ra mỗi bạn cần trồng ít nhất $460:54 \approx 8,518$. Suy ra cần trồng mỗi bạn ít nhất 9 cây.

HỌC SINH THỰC HÀNH THÍ DỤ VẬN DỤNG, VẬN DỤNG CAO

Thí dụ 9. Bạn Thanh tham dự một kì kiểm tra năng lực tiếng Anh gồm 4 bài kiểm tra nghe, nói, đọc và viết. Mỗi bài kiểm tra có điểm số nguyên từ 0 đến 10. Điểm trung bình của ba bài kiểm tra nghe, nói, đọc của Thanh là 6,7. Hỏi bài kiểm tra viết của Thanh cần được bao nhiêu điểm để điểm trung bình của cả 4 bài kiểm tra được từ 7,0 trở lên (điểm trung bình được tính gần đúng đến chữ số thập phân thứ nhất).

A.8,5 B. 9 C. 8,5 D. 8

Thí dụ 10. Để lập đội tuyển năng khiếu về bóng rổ của trường, thầy thể dục đưa ra quy định tuyển chọn như sau: mỗi bạn dự tuyển sẽ ném được 15 quả bóng vào rổ, quả bóng vào rổ được 2 điểm; quả bóng ném ra ngoài bị trừ 1 điểm. Nếu bạn nào có số điểm từ 15 điểm trở lên thì sẽ được chọn vào đội tuyển. Hỏi một học sinh muốn được chọn vào đội tuyển thì ném ít nhất bao nhiêu quả vào rổ?

A.9 B. 10 C. 8 D. 12

Thí dụ 11. Một ngân hàng đang áp dụng lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn 12 tháng là 7,4%. Bà Mai dự kiến gửi một khoản tiền vài ngân hàng này và cần số tiền lãi hàng năm ít nhất là 60 triệu để chi tiêu. Hỏi số tiền bà Mai cần gửi tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu (làm tròn đến triệu đồng)

A.811 B. 815 C. 820 D. 805

Thí dụ 12. Người ta dùng một loại xe tải để chở bia cho một nhà máy. Mỗi thùng bia 24 lon nặng trung bình 6,7 kg. Theo khuyến nghị, trọng tải của xe (tức là tổng khối lượng tối đa cho phép mà xe có thể chở) là 5,25 tấn. Hỏi xe có thể chở được tối đa bao nhiêu thùng bia, biết bác lái xe nặng 65 kg?

A.773 B. 770 C. 775 D. 690

Thí dụ 13. Bác Ngọc gửi tiền tiết kiệm kì hạn 12 tháng ở một ngân hàng với lãi suất 7,2%/ năm. Bác Ngọc dự định tổng số tiền nhận được sau khi gửi 12 tháng ít nhất là 21440000 .Hỏi bác Ngọc phải gửi số tiền tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu để đạt được dự định đó?

A.20 B. 24 C. 18 D. 16

Thí dụ 14. Bạn Trung có số tiền không quá 70000 đồng gồm 15 tờ giấy bạc với hai loại mệnh giá: loại 2000 đồng và loại 5000 đồng. Hỏi Trung có tối đa bao nhiêu tờ giấy bạc loại 5000 đồng ?

A.10 B. 13 C. 16 D. 12

Thí dụ 15. Trong một cuộc thi tuyển dụng việc làm, ban tổ chức quy định mỗi người ứng tuyển phải trả lời 25 câu hỏi ở vòng sơ tuyển. Mỗi câu hỏi này có sẵn bốn đáp án, trong đó có một đáp án đúng. Người ứng tuyển chọn đáp đúng sẽ được cộng thêm 2 điểm, chọn đáp án sai bị trừ đi 1 điểm. Ở vòng sơ tuyển, ban tổ chức tặng mỗi người dự thi 5 điểm và theo quy định người ứng tuyển phải trả lời hết 25 câu hỏi: người nào có số điểm từ 25 trở lên mới được thi vòng tiếp theo. Hỏi người ứng tuyển phải trả lời chính xác ít nhất bao nhiêu câu hỏi ở vòng sơ tuyển thì mới được vào vòng tiếp theo?

A.15 B. 12 C. 13 D. 11

Thí dụ 16. Một cửa hàng nhân dịp Noel đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 60000 đồng. Bạn An có 500000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

A.10 B. 11 C. 9 D. 8