

1. (2011年山东菏泽)定义一种运算 $\star$ ,其规则为 $a\star b = a + b$ ,根据这个规则,计算 $2\star 3$ 的值是( )

A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

2. (2012年贵州六盘水)定义: $f(a, b) = (b, a)$ ,  $g(m, n) = (-m, -n)$ ,例如: $f(2, 3) = (3, 2)$ ,  $g(-1, -4) = (1, 4)$ ,则 $g[f(-5, 6)] = ( )$

A. (-6, 5) B. (-5, -6) C. (6, -5) D. (-5, 6)

3. (2012年山东莱芜)对于非零的两个实数 $a, b$ ,规定 $a\oplus b = \frac{a}{b}$ .若 $2\oplus(2x-1) = 1$ ,则 $x$ 的值为( )

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

4. (2012年湖南湘潭)文文设计了一个关于实数运算的程序,按此程序,输入一个数后,输出的数比输入的数的平方小1.若输入1,则输出的结果为( )

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

5. (2012年湖北随州)定义:平面内的直线 $l_1$ 与 $l_2$ 相交于点 $O$ ,对于该平面内任意一点 $M$ ,点 $M$ 到直线 $l_1, l_2$ 的距离分别为 $a, b$ ,则称有序非负实数对 $(a, b)$ 是点 $M$ 的“距离坐标”.根据上述定义,距离坐标为 $(2, 3)$ 的点的个数是( )

A. 2个 B. 1个 C. 4个 D. 3个

6. (2012年四川德阳)为确保信息安全,信息需加密传输,发送方由明文 $\rightarrow$ 密文(加密),接收方由密文 $\rightarrow$ 明文(解密).已知加密规则为:明文 $a, b, c, d$ 对应密文 $a+2b, 2b+c, 2c+3d, 4d$ .例如:明文1,2,3,4对应密文5,7,18,16.当接收方收到密文14,9,23,28时,则解密得到的明文为

A. 4,6,1,7 B. 4,1,6,7 C. 6,4,1,7 D. 1,6,4,7

7. (2012年湖北荆州)新定义: $[a, b]$ 为一次函数 $y = ax + b$ ( $a \neq 0, a, b$ 为实数)的“关联数”.若“关联数” $[1, m-2]$ 的一次函数是正比例函数,则关于 $x$ 的方程 $ax + b = 1$ 的解为\_\_\_\_\_.

8. 小明是一位刻苦学习、勤于思考、勇于创新的学生.一天,他在解方程时,有这样的想法: $x^2 = -1$ 这个方程在实数范围内无解,如果存在一个数 $i^2 = -1$ ,那么方程 $x^2 = -1$ 可以变为 $x^2 = i^2$ ,则 $x = \pm i$ ,从而 $x = \pm i$ 是方程 $x^2 = -1$ 的两个根.小明还发现 $i$ 具有如下性质:

$i^1 = i, i^2 = -1, i^3 = i^2 \cdot i = i \cdot (-1) = -i, i^4 = (-i)^2 = 1, i^5 = i^4 \cdot i = i,$

$i^6 = i^5 \cdot i = i^2 = -1, i^7 = i^6 \cdot i = -i, i^8 = (-i)^2 = 1, \dots$

请你观察上述等式,根据发现的规律填空:

$i^{4n+1} = \underline{\hspace{2cm}}, i^{4n+2} = \underline{\hspace{2cm}}, i^{4n+3} = \underline{\hspace{2cm}}, i^{4n} = \underline{\hspace{2cm}}$  ( $n$ 为自然数).

9. (2012年湖南张家界)阅读材料:对于任何实数,我们规定符号的意义是 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ .例如: $\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 1 \times 3 - 2 \times 4 = -5, \begin{vmatrix} -2 & 5 \\ -4 & 3 \end{vmatrix} = (-2) \times 3 - (-4) \times 5 = 14$ .

(1)按照这个规定,请你计算 $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$ 的值;

(2)按照这个规定,请你计算:当 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 时,  $\begin{vmatrix} x & 1 \\ 1 & x \end{vmatrix}$ 的值.

10. (2011年四川达州)给出下列命题:

命题1:直线 $y = x$ 与双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 有一个交点是 $(1, 1)$ ;

命题2:直线 $y = 8x$ 与双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 有一个交点是;

命题3:直线 $y = 27x$ 与双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 有一个交点是;

命题4:直线 $y = 64x$ 与双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 有一个交点是;

.....

(1)请你阅读、观察上面命题,猜想出命题 $n$ ( $n$ 为正整数);

(2)请验证你猜想的命题 $n$ 是真命题.

11. 先阅读理解下列例题, 再按要求完成下列问题.

例题: 解一元二次不等式  $6x^2 - x - 2 > 0$ .

解: 把  $6x^2 - x - 2$  分解因式, 得  $6x^2 - x - 2 =$  ,

又  $6x^2 - x - 2 > 0$ , 所以  $> 0$ ,

由有理数的乘法法则“两数相乘, 同号得正”有(1)或(2)

解不等式组(1), 得  $x >$  , 解不等式组(2), 得  $x < -$  .

所以  $> 0$  的解集为  $x >$  或  $x < -$  .

因此, 一元二次不等式  $6x^2 - x - 2 > 0$  的解集为  $x >$  或  $x < -$  .

(1) 求分式不等式  $< 0$  的解集;

(2) 通过阅读例题和解答问题(1), 你学会了什么知识和方法?

12. (2012年江苏盐城) 知识迁移:

当  $a > 0$ , 且  $x > 0$  时, 因为  $^2 \geq 0$ , 所以  $x - 2 + \geq 0$ . 从而  $x + \geq 2$  (当  $x =$  时, 取等号). 记函数  $y = x + (a > 0, x > 0)$ , 由上述结论, 可知: 当  $x =$  时, 该函数有最小值为 2.

直接应用

已知函数  $y_1 = x(x > 0)$  与函数  $y_2 = (x > 0)$ , 则当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时,  $y_1 + y_2$  取得最小值为 \_\_\_\_\_ .

变形应用

已知函数  $y_1 = x + 1(x > - 1)$  与函数  $y_2 = (x + 1)^2 + 4(x > - 1)$ , 求的最小值, 并指出取得该最小值时相应的  $x$  的值.

实际应用

已知某汽车的一次运输成本包含以下三个部分: 一是固定费用, 共 360 元; 二是燃油费, 每千米 1.6 元; 三是折旧费, 它与路程的平方成正比, 比例系数为 0.001. 设汽车一次运输路程为  $x$  千米, 求当  $x$  为多少时, 该汽车平均每千米的运输成本最低? 最低是多少元?

专题六 阅读理解型问题

【专题演练】

1. A

2. A 解析： $\because f(-5,6) = (6, -5)$ ，  
 $\therefore g[f(-5,6)] = g(6, -5) = (-6,5)$ 。故选 A。

3. A 4. B 5. C 6. C 7.  $x=3$  8.  $i^{-1} = -i$

9. 解：(1)  $= 5 \times 8 - 7 \times 6 = -2$ 。

(2) 由  $x^2 - 4x + 4 = 0$ ，得  $x = 2$ 。  
 $= 3 \times 1 - 4 \times 1 = -1$ 。

10. 解：(1) 直线  $y = n^3x$  与双曲线  $y = \frac{1}{n^3x}$  有一个交点是。

(2) 验证如下：将点代入  $y = n^3x$ ，

$\therefore$  右边  $= n^3 \cdot n^2 = n^5 =$  左边，

$\therefore$  左边  $=$  右边。

$\therefore$  点在直线  $y = n^3x$  上。

同理可证，点在直线  $y = \frac{1}{n^3x}$  上。

$\therefore$  点是两函数的交点。

11. 解：(1) 由有理数的除法法则“两数相除，异号得负”有：

(1) 或(2)

解不等式组(1)，得  $- < x < 1$ ，

解不等式组(2)，得不等式组(2)无解。

因此，分式不等式  $< 0$  的解集为  $- < x < 1$ 。

(2) 通过阅读例题和解答问题(1)，学会了解一元二次不等式、分式不等式的一种方法。

12. 解：直接应用： $1 + \frac{1}{x} \geq 2$

变形应用：因为  $\frac{1}{x} = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+1} \geq \frac{2}{x+1}$ ，

所以的最小值是 4。此时  $x+1 = 2$ ， $(x+1)^2 = 4$ ， $x = 1$ 。

实际应用：

设该汽车平均每千米的运输成本为  $y$ ，则  $y = 360 + 1.6x + 0.001x^2$ 。故平均每千米的运输成本为  $y = 0.001x^2 + 1.6x + 360 = 0.001x^2 + 1.6x + 1.6 + 358.4$ 。

由题意，可得当  $0.001x = 0.8$ ，即  $x = 800$  时，取得最小值。

此时  $\geq 2 + 1.6 = 3.6$ 。

答：当汽车一次运输路程为 800 千米时，其平均每千米的运输成本最低，最低是 3.6 元。