

# 高一新生入学分班考试数学



## 一. 选择题

1. 下列运算正确的是 ( )。

A、 $a^2 \cdot a^3 = a^6$     B、 $a^8 \div a^4 = a^2$     C、 $a^3 + a^3 = 2a^6$     D、 $(a^3)^2 = a^6$

2. 一元二次方程  $2x^2 - 7x + k = 0$  的一个根是  $x_1 = 2$ , 则另一个根和  $k$  的值是 ( )

A.  $x_2 = 1$ ,  $k = 4$     B.  $x_2 = -1$ ,  $k = -4$     C.  $x_2 = \frac{3}{2}$ ,  $k = 6$     D.  $x_2 = -\frac{3}{2}$ ,  $k = -6$

3. 如果关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - kx + 2 = 0$  中,  $k$  是投掷骰子所得的数字 (1, 2, 3, 4, 5, 6), 则该二次方程有两个不等实数根的概率  $P =$  ( )

A.  $\frac{2}{3}$     B.  $\frac{1}{2}$     C.  $\frac{1}{3}$     D.  $\frac{1}{6}$

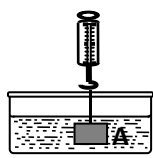
4. 二次函数  $y = -x^2 - 4x + 2$  的顶点坐标、对称轴分别是 ( )

A.  $(-2, 6)$ ,  $x = -2$     B.  $(2, 6)$ ,  $x = 2$     C.  $(2, 6)$ ,  $x = -2$     D.  $(-2, 6)$ ,  $x = 2$

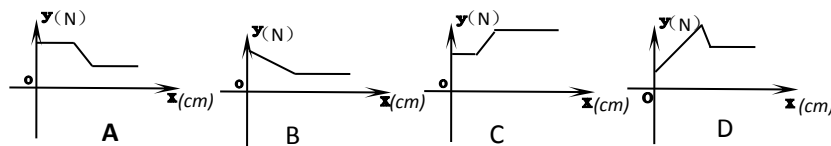
5. 已知关于  $x$  的方程  $|5x - 4| + a = 0$  无解,  $|4x - 3| + b = 0$  有两个解,  $|3x - 2| + c = 0$  只有一个解, 则化简  $|a - c| + |c - b| - |a - b|$  的结果是 ( )

A、 $2a$     B、 $2b$     C、 $2c$     D、 $0$

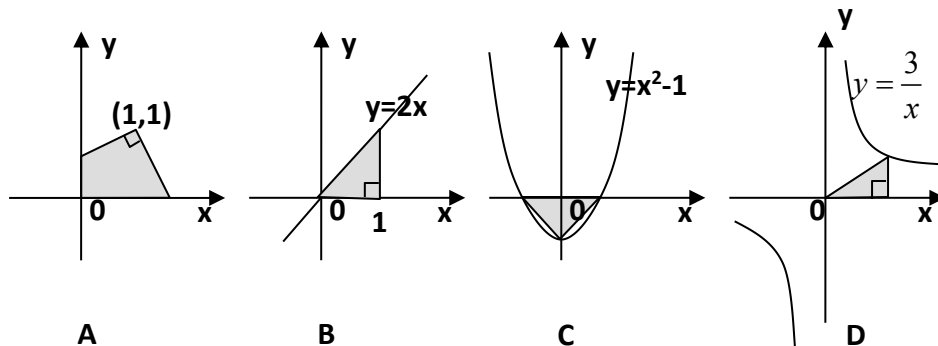
6. 在物理实验课上, 小明用弹簧称将铁块 A 悬于盛有水的水槽中, 然后匀速向上提起, 直至铁块完全露出水面一定高度, 则下图能反映弹簧称的读数  $y$  (单位 N) 与铁块被提起的高度  $x$  (单位 cm) 之间的函数关系的大致图象是 ( )



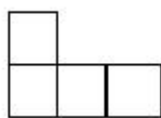
第 6 题图



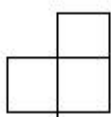
7. 下列图中阴影部分的面积与算式  $|- \frac{3}{4}| + (\frac{1}{2})^2 + 2^{-1}$  的结果相同的是 ( )



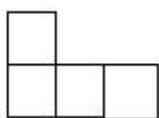
8. 如图为由一些边长为 1cm 正方体堆积在桌面形成的立方体的三视图，则该立方体露在外面部分的表面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。



正视图



左视图



俯视图

- A. 11      B. 15      C. 18      D. 22

## 二. 填空题

9. 函数  $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$  中，自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

10. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$  于  $D$ ， $AC = 10$ ， $CD = 6$ ，则  $\sin B$  的值为\_\_\_\_\_。

11. 下列计算：①  $(-2006)^0 = 1$ ；②  $2m^{-4} = \frac{1}{2m^4}$ ；③  $x^4 + x^3 = x^7$ ；④  $(ab^2)^3 = a^3b^6$ ；⑤  $\sqrt{(-35)^2} = 35$ ，正确的是\_\_\_\_\_。

12. 已知二次函数图象过点  $A(2, 1)$ 、 $B(4, 1)$  且最大值为 2，则二次函数的解析式为\_\_\_\_\_。

## 三. 解答题

13. (1) 解不等式组：
$$\begin{cases} \frac{2x-4}{3} > 1 - \frac{5-x}{2} \\ 2(x+1) - 6 \leq x \end{cases}$$
，并把解集在数轴上表示出来。

(2) 先化简，再求值：已知  $x = \sqrt{2} + 1$ ，求  $\left( \frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1} \right) \div \frac{1}{x}$  的值。

14. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - (2k+1)x + 4(k - \frac{1}{2}) = 0$ 。

(1) 求证：无论  $k$  取何值，这个方程总有实数根；

(2) 若等腰三角形  $ABC$  的一边长  $a=4$ ，另两边的长  $b$ 、 $c$  恰好是这个方程的两个根，求三角形  $ABC$  的周长。

15 为了鼓励居民节约用水，我市某地水费按下表规定收取：

每户每月用水量	不超过 10 吨（含 10 吨）	超过 10 吨的部分
水费单价	1.30 元 / 吨	2.00 元 / 吨

(1) 某用户用水量为  $x$  吨，需付水费为  $y$  元，则水费  $y$ (元)与用水量  $x$ (吨)之间的函数关系式是：

$$y = \begin{cases} \text{_____} & (0 \leq x \leq 10); \\ \text{_____} & (x > 10); \end{cases}$$

(2) 若小华家四月份付水费 17 元，问他家四月份用水多少吨？

(3) 已知某住宅小区 100 户居民五月份交水费 1682 元，且该月每户用水量均不超过 15 吨（含 15 吨），求该月用水量不超过 10 吨的居民最多可能有多少户？





16 已知抛物线  $y = x^2 - kx + k - 5$ .

(1) 求证: 不论  $k$  为何实数, 此抛物线与  $x$  轴一定有两个不同的交点;

(2) 若此二次函数图像的对称轴为  $x=1$ , 求它的解析式;

(3) 在 (2) 的条件下, 设抛物线的顶点为  $A$ , 抛物线与  $x$  轴的两个交点中右侧交点为  $B$ ,

若  $P$  为  $x$  轴上一点, 且  $\triangle PAB$  为等腰三角形, 求点  $P$  的坐标.