

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 ()

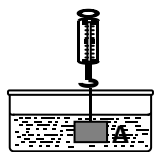
A. $(-2, 6), x = -2$ B. $(2, 6), x = 2$ C. $(2, 6), x = -2$ D. $(-2, 6), x = 2$

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

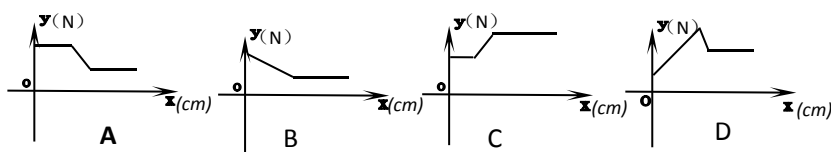
$|a - c| + |c - b| - |a - b|$ 的结果是 ()

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

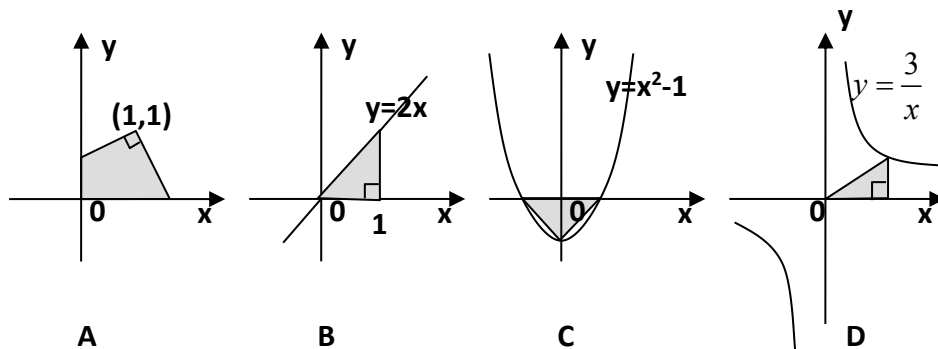
6. 在物理实验课上, 小明用弹簧称将铁块 A 悬于盛有水的水槽中, 然后匀速向上提起, 直至铁块完全露出水面一定高度, 则下图能反映弹簧称的读数 y (单位 N) 与铁块被提起的高度 x (单位 cm) 之间的函数关系的大致图象是 ()



第 6 题图



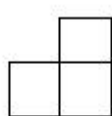
7. 下列图中阴影部分的面积与算式 $|\frac{3}{4}| + (\frac{1}{2})^2 + 2^{-1}$ 的结果相同的是 ()



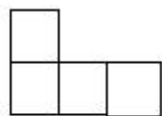
8. 如图为由一些边长为 1cm 正方体堆积在桌面形成的立方体的三视图，则该立方体露在外面部分的表面积是_____ cm^2 。



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.