

# 西安中学高 2022 届新生暑假作业

## 数 学

作业说明：

内容：初中主干知识(30%)，高中必修一第一章集合与第二章函数(70%)

时间：90 分钟

满分：120 分

一、选择题：(本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分．请将正确答案填涂在答题纸相应位置.)

1. 下列运算正确的是 ( )

A.  $m^2 \cdot m^3 = m^6$

B.  $(m^4)^2 = m^6$

C.  $m^3 + m^3 = 2m^3$

D.  $(m-n)^2 = m^2 - n^2$

2. 解分式方程  $\frac{x}{2x-1} + \frac{2}{1-2x} = 3$  时，去分母化为一元一次方程，正确的是 ( )

A.  $x+2=3$

B.  $x-2=3$

C.  $x-2=3(2x-1)$

D.  $x+2=3(2x-1)$

3. 如图 1，在平面直角坐标系中， $Rt\triangle ABC$  的顶点  $A$ 、 $C$  的坐标分别是  $(0,3)$ 、 $(3,0)$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 2BC$ ，若函数

$y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$  的图象经过点  $B$ ，则  $k$  的值为 ( )

A.  $\frac{9}{2}$

B. 9

C.  $\frac{27}{8}$

D.  $\frac{27}{4}$

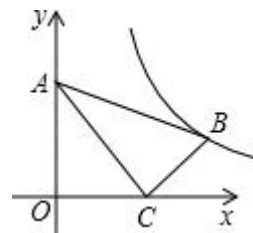


图 1

4. 下列说法中正确的是 ( )

A. 中国的四大发明组成一个集合

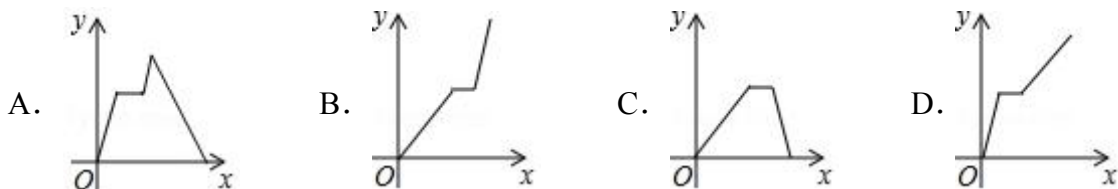
B. 某个班年龄较小的学生组成一个集合

C. 1, 2, 3 组成的集合与 2, 1, 3 组成的集合是不同的两个集合

D. 1, 0, 5, 1.5, 2.5 组成的集合有四个元素

5. 明清时期，古镇河口因水运而繁华．若有一商家从石塘沿水路顺水航行，前往河口，途中因故障停留一段时间，到达河口后逆水航行返回石塘，假设货船在静水

中的速度不变，水流速度不变，若该船从石塘出发后所用的时间为  $x$ （小时）、货船距石塘的距离为  $y$ （千米），则下列各图中，能反映  $y$  与  $x$  之间函数关系的大致图象是（ ）



6. 若  $f: x \rightarrow x^2 + 1$  是集合  $A$  到  $B$  的函数，且值域  $B = \{1, 3\}$ ，则满足条件的  $A$  有（ ）个.

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

7. 函数  $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{1}{2-x}$  的定义域为（ ）

- A.  $[-1, 2) \cup (2, +\infty)$     B.  $(-1, +\infty)$                       C.  $[-1, 2)$                               D.  $[-1, +\infty)$

8. 已知函数  $f(x) = 8x^2 + ax + 5$  在  $[1, +\infty)$  上单调递增，则实数  $a$  的取值范围是（ ）

- A.  $(-\infty, -16)$                       B.  $(-\infty, -16]$                       C.  $(-16, +\infty)$                       D.  $[-16, +\infty)$

9. 若对于任意实数  $x$ ，都有  $f(-x) = f(x)$ ，且  $f(x)$  在  $(-\infty, 0]$  上是增加的，则（ ）

- A.  $f(-\frac{3}{2}) < f(-1) < f(2)$                                       B.  $f(-1) < f(-\frac{3}{2}) < f(2)$   
C.  $f(2) < f(-1) < f(-\frac{3}{2})$                                       D.  $f(2) < f(-\frac{3}{2}) < f(-1)$

10. 某旅行社为去西安的某旅游团包飞机旅游，其中旅行社的包机费为 10000 元. 旅游团中的每人的飞机票按如下规定执行：若旅游团的人数在 20 或 20 以下，飞机票每人收费 800 元；若旅游团的人数多于 20，则实行优惠方案，每多 1 人，机票费每张减少 10 元，但旅游团的人数不能超过 75 人，则该旅行社可获得利润的最大值为（ ）

- A. 12000 元                              B. 15000 元                              C. 12500 元                              D. 20000 元

二、填空题：（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。请将正确答案填写在答题纸相应位置）

11. 计算  $(-1)^{2019} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + |\sqrt{3} - 2| + 3 \tan 30^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 如图 2,  $AB$  是圆  $O$  的弦,  $OC \perp AB$ , 垂足为点  $C$ , 将劣弧  $\widehat{AB}$  沿弦  $AB$  折叠交于  $OC$  的中点  $D$ , 若  $AB = 2\sqrt{10}$ , 则圆  $O$  的半径为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

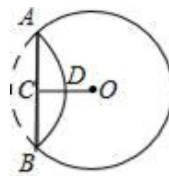


图 2

13. 集合  $A = \{1, 2, 3\}$ , 集合  $B = \{-1, 1, 3\}$ , 集合  $S = A \cap B$ , 则集合  $S$  的真子集有  $\underline{\hspace{2cm}}$  个.

14. 已知  $f(x) = \begin{cases} x+5, & (x \geq 6) \\ f(x+2), & (x < 6) \end{cases}$ , 则  $f(f(3)) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

三、解答题：（本大题共 4 小题，共 50 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤，并将答案写在答题纸相应位置）

15. （本小题满分 12 分）已知集合  $A = \{x | x \leq -3 \text{ 或 } x \geq 2\}$ ,  $B = \{x | 1 < x < 5\}$ ,  $C = \{x | m-1 \leq x \leq 2m\}$ .

(1) 求  $A \cap B$ ,  $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cup B$ ;

(2) 若  $B \cap C = C$ , 求实数  $m$  的取值范围.

16. （本小题满分 12 分）如图 3, 已知抛物线

$y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的对称轴为直线  $x = -1$ , 且抛物线与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点, 与  $y$  轴交于  $C$  点, 其中  $A(1, 0)$ ,  $C(0, 3)$ .

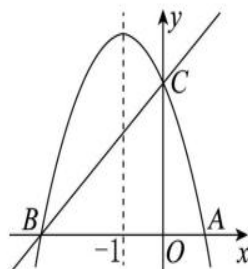


图 3

(1) 若直线  $y = mx + n$  经过  $B$ 、 $C$  两点, 求直线  $BC$  和抛物线的解析式;

(2) 在抛物线的对称轴  $x = -1$  上找一点  $M$ , 使点  $M$  到点  $A$  的距离与到点  $C$  的距离之和最小, 求出点  $M$  的坐标;

(3) 设点  $P$  为抛物线的对称轴  $x = -1$  上的一个动点, 求使  $\triangle BPC$  为直角三角形的点  $P$  的坐标.

17. (本小题满分 12 分) 已知函数  $f(x) = x^2 + (2a-1)x - 3$ .

(1) 当  $a=2$ ,  $x \in [-2, 3]$  时, 求函数  $f(x)$  的值域;

(2) 若函数  $f(x)$  在  $[-1, 3]$  上的最大值为 1, 求实数  $a$  的值.

18. (本小题满分 14 分) 已知函数  $f(x) = x + \frac{m}{x}$ , 且此函数的图象过点  $(1, 5)$ .

(1) 求实数  $m$  的值;

(2) 判断  $f(x)$  的奇偶性;

(3) 讨论函数  $f(x)$  在  $(2, +\infty)$  上的单调性, 并用函数单调性的定义证明你的结论.