

## 2020年重庆市高等职业教育分类考试

# 理科数学 试卷

理科数学试卷共4页。满分150分。考试时间120分钟。

### 注意事项：

1. 将自己的姓名、考号准确工整填写在指定位置。
2. 作答时，务必将答案写在答题卡上。写在试卷及草稿纸上无效。
3. 考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（共10小题，每小题5分，共50分。在每个小题给出的四个备选项中，只有一项是符合题目要求的）

(1) 下列函数为奇函数的是

- (A)  $y = 2$  (B)  $y = 2^x$   
(C)  $y = x^2$  (D)  $y = 2x$

(2) 一商店在某周内每天的顾客数的茎叶图如下：

1		5	5	
2		3	4	5
3		6	7	

则该商店在这周每天的平均顾客数为

- (A) 23 (B) 24  
(C) 25 (D) 26

(3) 下列函数中，周期为 $\pi$ 的是

- (A)  $y = \frac{1}{2}\sin x$  (B)  $y = \sin 2x$   
(C)  $y = \sin \frac{x}{2}$  (D)  $y = 2 + \sin x$

(4) 执行如题 (4) 图所示的程序框图, 输出  $s$  的值为

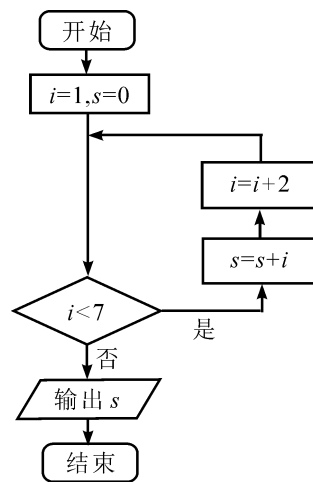
- (A) 8                      (B) 9  
(C) 15                     (D) 16

(5) 已知向量  $\boldsymbol{a}$ ,  $\boldsymbol{b}$  满足  $|\boldsymbol{a}|=3$ ,  $|\boldsymbol{b}|=4$ ,  $\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b}=0$ , 则  $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=$

- (A) 5                      (B) 6  
(C) 7                     (D) 8

(6) “ $x \neq 0$ ” 是 “ $|x| > 0$ ” 的

- (A) 充分必要条件  
(B) 充分而不必要条件  
(C) 必要而不充分条件  
(D) 既不充分也不必要条件



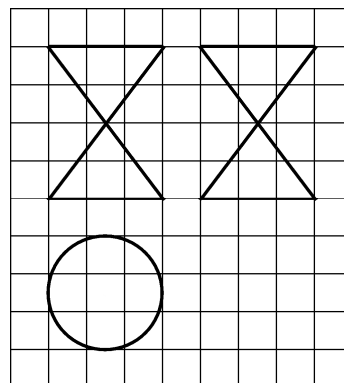
题 (4) 图

(7)  $(x-2)^5$  的展开式中  $x^2$  的系数是

- (A) -80                    (B) -10  
(C) 80                     (D) 160

(8) 如题 (8) 图所示, 小方格的边长为 1, 用粗线画出了某几何体的三视图, 则该几何体的体积为

- (A)  $\frac{3\pi}{2}$                     (B)  $\frac{9\pi}{4}$   
(C)  $3\pi$                     (D)  $9\pi$



题 (8) 图

(9) 在  $\triangle ABC$  中, 内角  $A, B, C$  所对的边分别为  $a, b, c$ , 若  $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos C = \frac{1}{3}$ ,

$b = 3\sqrt{6}$ , 则  $c =$

- (A)  $\frac{1}{9}$                     (B)  $\frac{1}{8}$                     (C) 8                      (D) 9

(10) 设实数  $a, b$  满足  $2a+b=4$ , 则  $9^a + 3^b$  的最小值是

- (A) 4                      (B) 8                      (C) 16                    (D) 18

二、填空题（共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

- (11) 设  $i$  是虚数单位，则  $i(1-i) =$  \_\_\_\_\_.
- (12) 已知集合  $A = \{-1, 0, 1\}$ ， $B = \{-1, 1, 2\}$ ，则  $A \cap B =$  \_\_\_\_\_.
- (13) 圆  $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$  与  $x$  轴的两个交点之间的距离为 \_\_\_\_\_.
- (14) 设函数  $f(x) = \log_2(x+1)$ ，则  $f(11) + f\left(-\frac{1}{3}\right) =$  \_\_\_\_\_.
- (15)  $\sin 15^\circ + \cos 15^\circ$  的值为 \_\_\_\_\_.

三、解答题（共 5 小题，每小题 15 分，共 75 分）

- (16) 在等差数列  $\{a_n\}$  中， $a_6 = -10$ ，公差  $d = 2$ .

(I) 求  $a_1$  的值；（7 分）

(II) 若  $\{a_n\}$  的前  $k$  项和为 46，求  $k$  的值。（8 分）

- (17) 从某中学高一年级学生中随机抽取 120 名，他们的身高（单位：cm）的频率分布表如下：

分组	频数	频率
[150, 155)	6	0.05
[155, 160)	27	0.225
[160, 165)	$m_1$	0.325
[165, 170)	15	0.125
[170, 175)	$m_2$	$f$
[175, 180)	6	0.05
[180, 185]	3	0.025

(I) 求频数  $m_1$ ， $m_2$  和频率  $f$  的值；（6 分）

(II) 从身高不低于 175 cm 的学生中随机抽取两名，求这两名学生身高都不低于 180 cm 的概率。（9 分）

(18) 设  $f(x) = x^2 - 2x - 2$ .

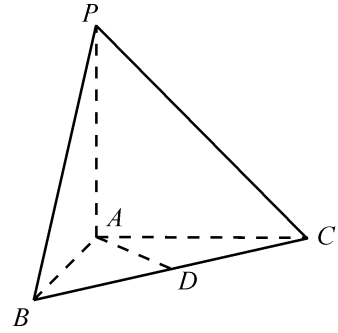
(I) 求曲线  $y = f(x)$  在  $x = 5$  处的切线斜率; (7分)

(II) 设  $g(x) = f(x)e^x$ , 求函数  $g(x)$  的极值. (8分)

(19) 如题 (19) 图, 在三棱锥  $P-ABC$  中,  $AB, AC, AP$  两两垂直, 且  $AB = 2, AC = AP = 4, D$  是  $BC$  的中点.

(I) 求异面直线  $PB$  与  $AD$  所成的角的余弦值; (7分)

(II) 求点  $A$  到平面  $PBC$  的距离. (8分)



题 (19) 图

(20) 设椭圆方程为  $\frac{x^2}{25-\lambda^2} + \frac{y^2}{16-\lambda^2} = 1$ , 其中  $\lambda \in (-4, 4)$ .

(I) 证明这些椭圆有相同的焦点, 并求焦点坐标; (5分)

(II) 求这些椭圆的离心率最小时对应的  $\lambda$  的值; (5分)

(III) 若离心率最小的椭圆上的点  $P$  与左、右焦点构成的三角形的面积为 6, 求  $|OP|$ , 其中  $O$  为椭圆中心. (5分)