

# 2022年河北省秦皇岛市普通高校对口单招 数学二模测试卷(含答案)

## 一、单选题(20题)

1. 用列举法表示小于2的自然数正确的是 ( )  
A. {1,0} B. {1,2} C. {1} D. {-1,1,0}

2. 下列命题是真命题的是

A.  $8 \leq 8$

B.  $3+4=5$  或  $2>3$

C.  $(-2)^3 = -8$ , 且  $|-1| = -1$ .

D. 如果  $2 \neq 3$ , 则  $1=2$

3. 如果  $A = \{x|0 \leq x < 2\}$ ,  $B = \{x|-1 < x < 1\}$ , 则  $A \cap B = ( \quad )$ .

A.  $\{x|0 \leq x < 1\}$

B.  $\{x|-1 \leq x < 2\}$

C.  $\{x|0 \leq x \leq 1\}$

D.  $\Phi$

4.把 6 本不同的书分给李明和张强两人，每人 3 本，不同分法的种类数为( )

A.  $C_6^3$

B.  $A_6^3$

C.  $\frac{1}{2}A_6^3$

D.  $\frac{1}{2}C_6^3$

5.公比为 2 的等比数列  $\{a_n\}$  的各项都是正数，且  $a_3a_{11}=16$ ，则  $a_5=()$

A.1 B.2 C.4 D.8

6.设集合  $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   $A=\{1, 3, 5\}$ ，  $B=\{3,4,5\}$ ， 则  $C_u(A \cup B)=()$

A.  $\{2,6\}$  B.  $\{3,6\}$  C.  $\{1,3,4,5\}$  D.  $\{1,2,4,6\}$

7.已知等差数列中  $\{a_n\}$  中，  $a_3=4$ ，  $a_{11}=16$ ，则  $a_7=()$

A.18 B.8 C.10 D.12

8.某商品降价 10% ， 欲恢复原价， 则应提升 ( )

A.10%

B.20%

C.  $\frac{1}{9}$

D.  $\frac{1}{11}$

9. 下列函数的定义域为  $\mathbf{R}$  的是 ( )

A.  $y = \sqrt{x}$

B.  $y = \frac{1}{x-3}$

C.  $y = x^2 - 2x + 1$

D.  $y = \frac{1}{x^2}$

10. 从 1, 2, 3, 4, 5, 6 这 6 个数中任取两个数, 则取出的两数都是偶数的概率是 ( )

- A.  $\frac{1}{3}$  B.  $\frac{1}{4}$  C.  $\frac{1}{5}$  D.  $\frac{1}{6}$

11. 已知 {

$\{a_n\}$  为等差数列,  $a_3 + a_8 = 22$ ,  $a_6 = 7$ , 则  $a_5 =$  ( ) A. 20 B. 25 C. 10 D. 15

12. 已知椭圆的一个焦点为  $F(0, 1)$ , 离心率  $e = \frac{1}{2}$ , 则该椭圆的标准方程为 ( )

A.  $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$

- B.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$   
 C.  $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$   
 D.  $\frac{y^2}{2} + x^2 = 1$

13. 若  $a^{0.6} < a^{0.4}$ , 则  $a$  的取值范围为 ( )

- A.  $a > 1$  B.  $0 < a < 1$  C.  $a > 0$  D. 无法确定

14. 已知集合  $A = \{x | x > 2\}$ ,  $B = \{x | 1 < x < 3\}$ , 则  $A \cap B = ()$

- A.  $\{x | x > 2\}$  B.  $\{x | x > 1\}$  C.  $\{x | 2 < x < 3\}$  D.  $\{x | 1 < x < 3\}$

15. 若直线  $x - y + 1 = 0$  与圆  $(x - a)^2 + y^2 = 2$  有公共点, 则实数  $a$  取值范围是 ( )

- A.  $[-3, -1]$  B.  $[-1, 3]$  C.  $[-3, 1]$  D.  $(-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$

16. 已知等差数列  $\{a_n\}$  中, 前 15 项的和为 50, 则  $a_8$  等于 ( )

A. 6

B.  $\frac{45}{4}$

C. 12

D.  $\frac{45}{2}$

17. 若  $a, b$  两直线异面垂直,  $b, c$  两直线也异面垂直, 则  $a, c$  的位置关系 ( )

- A. 平行 B. 相交、异面 C. 平行、异面 D. 相交、平行、异面

18. 过点  $A(1, 0)$ ,  $B(0, 1)$  直线方程为 ( )

A. $x+y-1=0$  B. $x-y-1=0$  C. $x+y+1=0$  D. $x-y+1=0$

19. 5人排成一排，甲必须在乙之后的排法是（ ）

A.120 B.60 C.24 D.12

20. 若  $\overrightarrow{AB}=(2,4)$ ,  $\overrightarrow{BC}=(4,3)$ , 则  $\overrightarrow{AC}$  ( )

A.(6,7) B.(2,-1) C.(-2,1) D.(7,6)

二、填空题(20题)

21.  $10\lg 2 =$  .

22. 若长方体的长、宽、高分别为 1, 2, 3, 则其对角线长为 .

23. 不等式  $x^2 - 3x > 0$  的解集是

24. 已知  $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x \in (-\infty, 0], \\ -2^x, & x \in (0, +\infty), \end{cases}$  则  $f(f(1)) =$  \_\_\_\_\_ .

25. 已知  $0 < a < b < 1$ , 则  $0.2a$   $0.2b$ .

26. 一个口袋中装有大小相同、质地均匀的两个红球和两个白球，从中任意取出两个，则这两个球颜色相同的概率是 \_\_\_\_\_ .

27. 函数  $f(x) = 3\sin 4x$  的最小正周期为\_\_\_\_\_

28. 若  $(3x-1)^n (n \in \mathbb{N})$  展开式中各项系数的和为 128, 则展开式中  $x^2$  项的系数为\_\_\_\_\_.

29. 设  $A(2,-4), B(0,4)$ , 则线段  $AB$  的中点坐标为\_\_\_\_\_.

30. 等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2=2, a_6=18$ , 则  $S_8=_____$ .

31. 点  $M(3,4)$  关于  $x$  轴对称点的坐标为\_\_\_\_\_

32.  $(x+2)^6$  的展开式中  $x^3$  的系数为\_\_\_\_\_.

33. 椭圆  $9x^2+16y^2=144$  的短轴长等于\_\_\_\_\_.

34.  $i$  为虚数单位,  $1/i+1/i^3+1/i^5+1/i^7=_____$ .

35.  $\lg 5/2 + 2\lg 2 - (1/2) - 1 =$ \_\_\_\_\_.

36. 在  $\triangle ABC$  中,  $A=45^\circ$ ,  $b=4$ ,  $c=\sqrt{2}$ , 那么  $a=$ \_\_\_\_\_.

37. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2e^x - 3, & x < 3, \\ \log_3(x^2 - 6), & x \geq 3, \end{cases}$  则  $f(f(3)) =$ \_\_\_\_\_.

38. 复数  $(1+i) \cdot i$  在复平面对应的点在第\_\_\_\_\_象限.

39. 函数  $y = 2\sin(2x - \frac{\pi}{6})$  的最小正周期是\_\_\_\_\_.

40. 双曲线  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$  的渐近线方程是  $y =$ \_\_\_\_\_.

三、计算题(5题)

41. 已知函数  $f(x)$  的定义域为  $\{x|x \neq 0\}$ , 且满足  $f(x) + 3f(\frac{1}{x}) = x$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的解析式;

(2) 判断函数  $f(x)$  的奇偶性, 并简单说明理由.

42. 解不等式  $4 < |1-3x| < 7$

43. 甲、乙两人进行投篮训练，已知甲投球命中的概率是  $\frac{1}{2}$ ，乙投球命中的概率是  $\frac{3}{5}$ ，且两人投球命中与否相互之间没有影响。

(1) 若两人各投球 1 次，求恰有 1 人命中的概率；

(2) 若两人各投球 2 次，求这 4 次投球中至少有 1 次命中的概率。

44. 求焦点在  $x$  轴上，实半轴长为 4，且离心率为  $\frac{3}{2}$  的双曲线方程。

45. 已知直线  $l$  与直线  $y=2x+5$  平行，且直线  $l$  过点  $(3, 2)$ 。

(1) 求直线  $l$  的方程；

(2) 求直线  $l$  在  $y$  轴上的截距。

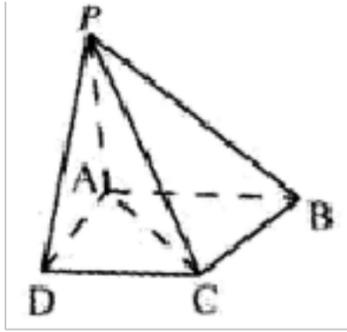
四、简答题(5题)

46. 已知集合  $P = \{1, x, y\}$ ,  $Q = \{x, x^2, xy\}$ , 若  $P = Q$ , 求  $x, y$  的值

47. 如图，四棱锥  $P-ABCD$  中， $PA \perp$  底面  $ABCD$ ， $AB \parallel CD$ ， $AD=CD=1$ ， $\angle BAD=120^\circ$ ， $PA=\sqrt{3}$ ， $\angle ACB=90^\circ$ 。

(1) 求证： $BC \perp$  平面  $PAC$ 。

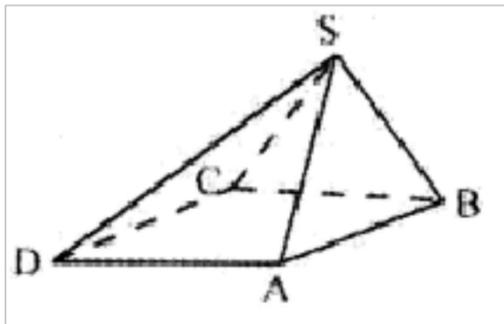
(2) 求点  $B$  到平面  $PCD$  的距离。



48. 设等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项数和为  $S_n$ , 已知  $b_n = \frac{1}{S_n}$  且  $a_1 b_1 = \frac{1}{2}, S_1 + S_2 = 21$ , 求  $\{b_n\}$  的通项公式及它的前  $n$  项和  $T_n$ .

49. 四棱锥  $S-ABCD$  中, 底面  $ABOD$  为平行四边形, 侧面  $SBC \perp$  底面  $ABCD$

(1) 证明:  $SA \perp BC$



50. 三个数  $a, b, c$  成等差数列, 公差为 3, 又  $a, b+1, c+6$  成等比数列, 求  $a, b, c$ .

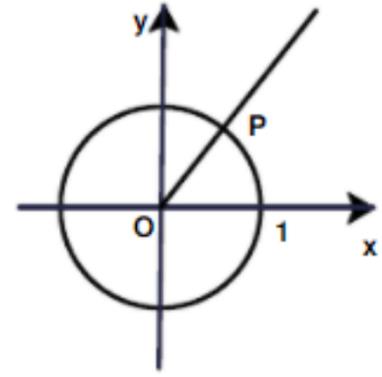
五、解答题(5题)

已知角  $\alpha$  的终边经过点  $P\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ .

(1) 求  $\sin \alpha$ ;

(2) 根据上述条件, 你能否确定  $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$  的值? 若能, 求出

$\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$  的值; 若不能, 请说明理由.



52.  $f(x) = \log_2 \frac{1+x}{1-x}$ .

(1) 求  $f(x)$  的定义域;

(2) 讨论  $f(x)$  的奇偶性;

(3) 用定义讨论  $f(x)$  的单调性.

53. 已知函数  $f(x) = ax^2 - 6\ln x$  在点  $(1, f(1))$  处的切线方程为  $y=1$ ;

(1) 求实数  $a, b$  的值;

(2) 求  $f(x)$  的最小值.

54.

在平面直角坐标系  $xOy$  中, 角  $\alpha, \beta$  ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ ) 的顶点与原点  $O$  重合, 始边与  $x$  轴的正半轴重合, 终边分别与单位圆交于  $A, B$  两点,  $A, B$  两点的纵坐标分别为  $\frac{5}{13}, \frac{3}{5}$ .

(I) 求  $\tan \beta$  的值; (II) 求  $\triangle AOB$  的面积.

55. 求函数  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$  的单调区间, 极值.

(2题)

56. 已知直线  $l: x + y + 4 = 0$  且圆心为  $(1, -1)$  的圆  $C$  与直线  $l$  相切。证明: 圆  $C$  的标准方程为  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 8$ .

57. 已知  $x \in (1, 10)$ ,  $A = \lg 2x$ ,  $B = \lg x^2$ , 证明:  $A < B$ .

2.A

3.A

4.D

$$C_6^3 \cdot C_3^3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{1 \times 2 \times 3} \times \frac{3 \times 2 \times 1}{1 \times 2 \times 3} = 20 \text{ (种)}$$

5.A

$$\text{等比数列的性质, } a_3 a_{11} = 16 \Leftrightarrow a_7^2 = 16 \Leftrightarrow a_7 = 4 = a_5 \times 2^2 \Leftrightarrow a_5 = 1.$$

6.A

并集, 补集的运算:  $A \cup B = \{1, 3, 4, 5\} \dots C_u(A \cup B) = \{2, 6\}$ ,

7.C

等差数列的性质:  $\{a_n\}$  为等差数列,  $\therefore 2a_7 = a_3 + a_{11} = 20$ ,  $\therefore a_7 = 10$ .

8.C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/857112002055006056>