

2022年广东省高等职业院校招收中等职业学校模拟考试

数 学

一、单项选择题（本答题共 15 小题，每小题 5 分，共计 75 分）

1、已知 $M = \{y | y = x^2 - 4, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{x | 2 \leq x \leq 4\}$ 则 M 与 P 的关系是 ()
 A. $M=P$ B. $M \in P$ C. $M \cap P = \emptyset$ D. $M \supseteq P$

2、不等式 $6x^2 \geq x+2$ 的解集是 ()

- A. $\left\{x \mid x \leq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x \geq \frac{2}{3}\right\}$ B. $\left\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{2}{3}\right\}$
 C. $\left\{x \mid x \leq -\frac{1}{2}\right\}$ D. $\left\{x \mid x \geq \frac{2}{3}\right\}$

3、不等式 $6x^2 \geq x+2$ 的解集是函数 $y = \lg x + \sqrt{1-x}$ 的定义域是 ()

- A. $\{x | x > 0\}$ B. $\{x | 0 < x < 1\}$ C. $\{x | 0 < x \leq 1\}$ D. $\{x | x \geq 1\}$

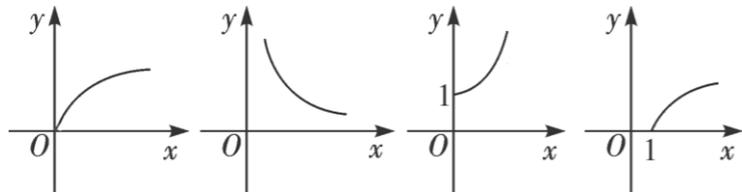
4、已知定义在 \mathbf{R} 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = -f(x)$, 则 $f(6)$ 的值为 ()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

5、下列各式中，错误的是 ()

- A. $(27a^3)^{\frac{1}{3}} \div 0.3a^{-1} = 10a^2$ B. $(a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}}) \div (a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}) = a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}$
 C. $[(2\sqrt{2}+3)^2 \cdot (2\sqrt{2}-3)^2]^{\frac{1}{2}} = -1$ D. $\log_3 9 + \log_3 27 = 5$

6、已知函数① $y=2^x$; ② $y=\log_2 x$; ③ $y=x^{-1}$; ④ $y=x^{\frac{1}{2}}$, 则下列函数图象(在第一象限部分)从左到右依次与函数序号正确对应的顺序是 ()



- A. ②①③④ B. ②③①④ C. ④①③② D. ④③①②

7、设 $a > 1 > b > -1$, 则下列不等式恒成立的是 ()

- A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ C. $a^2 > \frac{1}{b^2}$ D. $a > b^2$

8、设 S_n 表示等比数列 $\{a_n\} (n \in \mathbf{N}^*)$ 的前 n 项和, 已知 $\frac{S_{10}}{S_5} = 3$, 则 $\frac{S_{15}}{S_5} =$ ()

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

9、对于 $x, y \in \mathbf{R}$, 则 “ $xy=0$ ” 是 “ $x^2+y^2=0$ ” 的 ()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充分必要条件 D. 既不充分又不必要条件

10、下列直线与直线 $3x-2y=1$ 垂直的是 ()

- A. $4x-6y-3=0$ B. $4x+6y+3=0$
 C. $6x+4y+3=0$ D. $6x-4y-3=0$

11、已知向量 $\vec{AB} = (3, 4)$, 点 A 的坐标为 $(-2, 3)$, 则点 B 的坐标是 ()

- A. $(-7, -1)$ B. $(7, 1)$ C. $(1, 7)$ D. $(-1, -7)$

12、容量为 20 的样本数据, 分组后的频数如下表:

分组	[10, 20)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)	[50, 60)	[60, 70)
频数	2	3	4	5	4	2

则样本数据落在区间 $[10, 30]$ 的频率为 ()

- A. 0.25 B. 0.35 C. 0.45 D. 0.55

13、已知 F_1, F_2 是椭圆 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ 的两个焦点, 过 F_1 的直线与椭圆交于 M, N 两点, 则 $\triangle MNF_2$ 的周长为 ()

- A. 8 B. 16 C. 25 D. 32

14、袋中共有 6 个除了颜色外完全相同的球，其中有 1 个红球，2 个白球和 3 个黑球，从袋中任取两球，两球颜色为一白一黑的概率等于()

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

15、已知函数 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的减函数， $a \in \mathbf{R}$ ，则下列不等式恒成立的是()

- A. $f(a^2+a) < f(a)$ B. $f(a^2+a) > f(a)$
 C. $f(a^2+1) < f(a)$ D. $f(a^2+1) > f(a)$

二、填空题（本答题共有 5 小题，每空 5 分，共计 24 分。）

16、函数 $y = \log_2(x^2 - 4x - 5)$ 的定义域是_____.

17、甲、乙两颗卫星同时监测台风，在同一时刻，甲、乙两颗卫星准确预报台风的概率分别为 0.85 和 0.8，则在同一时刻至少有一颗卫星预报准确的概率为_____.

18、抛物线 $x^2 = -4y$ 的焦点到准线的距离为_____.

19、已知数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = -1$ ， $a_{n+1} \cdot a_n = a_{n+1} - a_n$ ，则数列的通项公式为_____.

20、若直线 $y = |x|$ 与 $y = kx + 1$ 有两个交点，则 k 的取值范围是_____.

三、解答题（本大题共 4 小题，其中第 21, 22, 23 题各 12 分，第 24 题 14 分，满分 50 分. 解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

21、(12 分) 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c ，已知

$$a = 1, b = 2, \cos C = \frac{1}{4}.$$

- (1) 求 $\triangle ABC$ 的周长;
 (2) 求 $\cos(A - C)$ 的值.

22、(12 分) 设二次函数 $f(x) = x^2 + (k-1)x - 2$ ，且函数图像关于 y 轴对称，

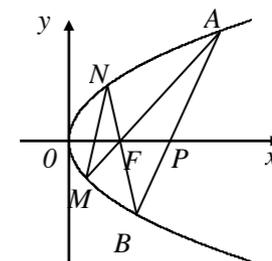
- (1) 求常数 k 的值;
 (2) 求使函数 $f(x) < x$ 的 x 取值范围.

23、(12 分) 已知等比数列 $\{b_n\}$ 与数列 $\{a_n\}$ 满足 $b_n = 3a_n (n \in \mathbf{N}^*)$.

- (1) 判断 $\{a_n\}$ 是何种数列，并给出证明;
 (2) 若 $a_8 + a_{13} = m$ ，求 $b_1 \cdot b_2 \cdot \dots \cdot b_{20}$;

24、(14 分) 如图，已知抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点为 F ，过点 $P(2, 0)$ 且斜率为 k_1 的直线交抛物线于 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ 两点，直线 AF 、 BF 分别与抛物线交于点 M 、 N 。

- (1) 证明 $\overline{OA} \cdot \overline{OB}$ 的值与 k_1 无关;
 (2) 记直线 MN 的斜率为 k_2 ，证明 $\frac{k_1}{k_2}$ 为定值.



题 24 图