

2020 年抚顺职业技术学院（抚顺师专）单独招生考试

数学试题

试卷满分：150 分

题号	一	二	三	总分
满分	60	30	60	150
得分				

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。请将你认为正确选项的字母直接填写在下面对应题号下的空格内，答在其他区域视为无效。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

1. 已知集合 $M = \{2, 4, 6\}$ ，集合 $N = \{3, 6\}$ ，则集合 $M \cap N =$

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

2. 函数 $f(x) = \frac{3}{x-5}$ 的定义域是

- A. $\{x \mid x < 5\}$ B. $\{x \mid x > 5\}$ C. $\{x \mid x \geq 5\}$ D. $\{x \mid x \neq 5\}$

3. 如果 $\log_2 M > \log_2 N$ 成立，则 M 与 N 的大小关系是

- A. $M > N$ B. $M < N$ C. $M = N$ D. 不一定

4. 下列函数中，是函数 $y = x + 1 (x \in R)$ 的反函数的为

- A. $y = x (x \in R)$ B. $y = x - 1 (x \in R)$

- C. $y = x + 1 (x \in R)$ D. $y = 1 - x (x \in R)$

5. 下列函数中，不是偶函数的为

- A. $y = x^2$ B. $y = x^2 + 1$

- C. $y = x^4 + x^2$ D. $y = x^2 + x$

6. 120° 角的终边在
 A. 第三象限 B. 第一象限 C. 第二象限 D. 第四象限
7. 下列用弧度制表示 30° 角正确的是
 A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{3}$
8. 已知向量 $\vec{a} = (-1, 2)$, 向量 $\vec{b} = (3, 2)$, 则 $\vec{a} + \vec{b} =$
 A. $(-4, 0)$ B. $(1, 5)$ C. $(-2, 4)$ D. $(2, 4)$
9. 下列直线中, 与直线 $y = -2x + 3$ 平行的是
 A. $y = 2x + 3$ B. $y = -2x + 1$
 C. $y = 2x - 3$ D. $y = \frac{1}{2}x + 3$
10. 等比数列 2, 6, 18, ... 的第 5 项是
 A. 24 B. 72 C. 162 D. 256
11. 式子 $\sin(\pi - \alpha) =$
 A. $\cos \alpha$ B. $\sin \alpha$ C. $-\sin \alpha$ D. $-\cos \alpha$
12. 一口袋中装有红、白、黑 3 个球, 从中任取两个球, 则取出的两个球是一白一黑的概率为
 A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分. 要求直接写出结果, 不必写出计算过程或推证过程.

13. 二次函数 $y = x^2$ 的单调增区间为_____.
14. 式子 3^{-1} 的值是_____.
15. 式子 $(\pi - 2)^0 + \log_3 1$ 的值是_____.
16. 函数 $f(x) = 3\sin(x + \frac{\pi}{6})$ 的最大值是_____.
17. 式子 $\cos \frac{\pi}{6}$ 的值是_____.
18. 不等式 $(x-1)(x-3) < 0$ 的解集为 $\{x | \underline{\hspace{2cm}}\}$.

三、解答题：本大题共 5 小题，共 60 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

19. (本小题满分 10 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 为等差数列，且 $a_2 = 5$ ， $a_4 = 9$ ．

(I) 求 $\{a_n\}$ 的公差 d 的值；

(II) 求 $\{a_n\}$ 的前 6 项之和．

20. (本小题满分 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $a = 3$ ．求这个三角形的 $\angle C$ 及边 b (保留根号)．

21. (本小题满分 12 分)

设函数 $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

(I) 求 $f(0)$ 的值;

(II) 求 $f(x)$ 在区间 $[2, 4]$ 上的最大值和最小值.

22. (本小题满分 14 分)

已知圆 $C: x^2 + (y-1)^2 = 4$.

(I) 写出圆 C 的圆心坐标和半径;

(II) 设直线 $y = x + b$ 为圆 C 的切线, 求 b 的值.

23. (本小题满分 14 分)

已知正四棱锥 $P-ABCD$ 的底面边长为 4cm ，侧棱长为 $2\sqrt{5}\text{cm}$.

(I) 求这个正四棱锥的全面积;

(II) 求这个正四棱锥的侧面和底面所成的二面角.

(右图中 E 是 BC 的中点)

