

姓名

学号

班级

2023~2024 学年第二学期

2022 级《数学》期中考试试卷

(考试时间 90 分钟 可以使用计算器)

一、选择题 48% (12*4 分)

1. 若 $a > b$, 则一定有 ()

- A. $a - b > 2$ B. $a - 2 < b - 2$ C. $a + 2 > b + 2$ D. $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$

2. 已知函数 $f(x)$ 在 \mathbb{R} 上是增函数, 且 $f(2a-1) < f(1)$, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $(1, +\infty)$ B. $(-\infty, 1)$ C. $(-\frac{1}{2}, +\infty)$ D. $(-\infty, -\frac{1}{2})$

3. 不等式 $|2x-1| \leq 5$ 的解集为 ()

- A. $\{x|x \geq 3 \text{ 或 } x \leq -2\}$ B. $\{x|-2 \leq x \leq 3\}$
C. $\{x|x \geq 2 \text{ 或 } x \leq -3\}$ D. $\{x|-3 \leq x \leq 2\}$

4. 函数 $y = \log_2(x^2 - 3x + 2)$ 的定义域是 ()

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

5. 下列函数中为偶函数的是 ()

- A. $y = x^2, x \in (-1, 1]$ B. $y = \log_3 x$ C. $y = x^2 + 1$ D. $y = 2^x$

6. 角 α 的终边过点 $P(-3, -4)$, 则 $\sin \alpha$ 等于 ()

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

7. 函数 $f(x) = a^x, (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ 的图像过点 $(-3, 8)$, 则函数 $f(x) =$ ()

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

8. 直线 $y=1$ 与正弦函数 $y = \sin x, x \in [0, 2\pi]$ 的图象相交于点 P , 则点 P 坐标是 ()

- A. $(0, 1)$ B. $(1, 1)$ C. $(\frac{\pi}{2}, 1)$ D. $(\pi, 1)$

9. 圆 $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 4$ 的圆心坐标是 ()

- A. $(1, -2)$ B. $(-1, -2)$ C. $(-1, 2)$ D. $(1, 2)$

10. 已知 $A(2, -1)$, $B(3, 4)$, 则线段 AB 的长和中点分别是 ()

A. $\sqrt{5}$, $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$ B. 5 , $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ C. $\sqrt{34}$, $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$ D. $\sqrt{26}$, $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$

11. 过点 $M(-1, 2)$ 且与直线 $x + y - 2 = 0$ 垂直的直线方程为 ()

A. $x + y - 1 = 0$ B. $x - y + 3 = 0$ C. $x - 2y + 2 = 0$ D. $x - y + 1 = 0$

12. 某学校组织了一次野外长跑活动, 参加长跑的同学出发后, 另一些同学从同地骑自行车前去加油助威, 如图 1 所示, 线段 l_1 和 l_2 分别表示长跑同学和骑自行车同学行进的路程 y 千米随时间 x 分钟变化的函数图象, 则骑自行车的同学从出发到追上长跑的同学需要_____分钟.

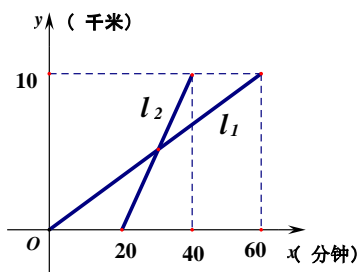


图 1

A. 20 B. 30 C. 10 D. 40

二、填空题 24% (6*4 分)

13. 中华文化博大精深, 源远流长. “做”、“好”、“事” 这三个字无论以何种顺序排列在一起, 都有其具体的含义, 那么, 这三个字组成 “做好事” 的概率是_____.

14. 为减少环境污染, 适应新能源汽车的快速发展, 某城市 2024 年充电桩拥有量为 10 万个, 计划在今后的五年中, 每年比上年汽车充电桩拥有量增加 10%, 则第五年充电桩拥有量为_____万个. (只列式, 不要计算)

15. 已知对数函数 $f(x) = \log_3 x$, 则 $f(1) =$ _____.

16. 等腰三角形的周长为 20, 底边长 y 是腰长 x 的函数, 则 $y =$ ____, 其定义域为____.

17. 函数 $y = \sin x$ 在 $[0, 2\pi]$ 上的单调减区间是_____.

18. 函数 $y = 1 - \sin x$ 的最大值为_____.

姓名

学号

班级

.....线.....密.....

三、解答题 28%(4*7 分)

19. (满分 7 分) 已知 $\cos\alpha = \frac{1}{3}$, α 为第四象限的角, 求 $\sin\alpha$, $\tan\alpha$, $\sin(\pi + \alpha)$.

20. (满分 7 分) 已知函数 $f(x) = \log_a x$ 的图像经过点 $(49, -2)$.

- (1) 求函数 $f(x)$ 的解析式.
- (2) 判断函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 内是增函数还是减函数.
- (3) $f\left(\frac{1}{2}\right) + f(14)$ 的值.

21. (满分 7 分) 某射击运动员射击一次射中 10 环, 9 环的概率分别是 0.3, 0.28, 求下列事件的概率:

(1) $A = \{\text{射中 10 环或 9 环}\}$.

(2) $B = \{\text{至多射中 8 环}\}$.

22. (满分 7 分) 已知直线 $x + 2y - 6 = 0$ 和 $3x + y + 2 = 0$.

(1) 求它们的交点 M .

(2) 求过交点 M 且倾斜角为 $\frac{3\pi}{4}$ 的直线 l 方程.

(3) 求以 $C(1, 2)$ 为圆心, 且与直线 $x + 2y - 6 = 0$ 相切的圆方程.