

枣庄市中等职业学校 2024-2025 学年第一学期期末统一监测

数学试题 (2024 级高考班)

注意事项:

1. 本试卷分卷一(选择题)和卷二(非选择题)两部分. 满分 120 分, 考试时间 120 分钟. 考生请在答题卡上答题, 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回.
2. 本次考试允许使用函数型计算器, 凡使用计算器的题目, 除题目有具体要求外, 最后结果精确到 0.01.

卷一 (选择题, 共 60 分)

一、选择题 (本大题共 20 个小题, 每小题 3 分, 共 60 分. 在每小题列出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请将符合题目要求的选项字母代号选出, 填涂在答题卡上)

1. 已知集合  $A = \{x | x > -1\}$ ,  $B = \{x | x < 3\}$ , 则  $A \cap B$  等于( )  
 A.  $\{x | -1 < x < 3\}$     B.  $\{x | x > -1\}$     C.  $\{x | x < 3\}$     D.  $\mathbf{R}$
2. 已知集合  $A = \{x | x^2 - 4 = 0\}$ , 则集合  $A$  的真子集的个数是( )  
 A. 1    B. 2    C. 3    D. 4
3. 设全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x^2 - 5x + 6 \leq 0\}$ , 则  $\complement_U A$  等于( )  
 A.  $[2, 3]$     B.  $(-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$   
 C.  $(2, 3)$     D.  $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$
4. 已知集合  $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$ ,  $B = \{x \in \mathbf{Z} | 0 < x < 5\}$ , 则满足条件  $A \subseteq C \subseteq B$  的集合  $C$  的个数是( )  
 A. 5    B. 6    C. 7    D. 8
5. “ $\alpha$  是钝角”是“ $\alpha$  是第二象限角”的( )  
 A. 充分不必要条件    B. 必要不充分条件  
 C. 充要条件    D. 既不充分也不必要条件
6. 已知  $a > b$ , 则下列关系正确的是( )  
 A.  $-a > -b$     B.  $a^2 > b^2$     C.  $a^3 > b^3$     D.  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
7. 不等式  $|x+2|-1 \leq 0$  的解集是( )  
 A.  $[-3, -1]$     B.  $(-3, -1)$     C.  $(-1, 3)$     D.  $[-1, 3]$
8. 若不等式  $ax^2 + bx + 3 > 0$  的解集是  $\{x | -1 < x < 3\}$ , 则  $a+b$  的值是( )  
 A. -1    B. 1    C. 2    D. 3

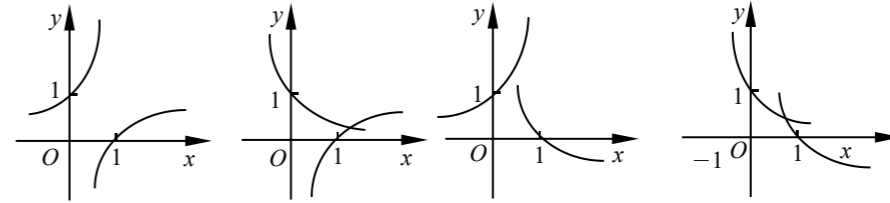
9. 若一元二次不等式  $mx^2 + nx + p > 0$  的解集为  $\{x | x < x_1 \text{ 或 } x > x_2\}$ , 其中  $x_1 < x_2$ , 则函数  $f(x) = mx^2 + nx + p$  的图像与  $x$  轴的交点坐标是( )

- A.  $(x_1, 0)$ 和 $(x_2, 0)$     B.  $(-x_1, 0)$ 和 $(-x_2, 0)$   
 C.  $(0, x_1)$ 和 $(0, x_2)$     D.  $(0, -x_1)$ 和 $(0, -x_2)$

10. 函数  $f(x) = \lg(5-x) + \frac{1}{x+3}$  的定义域是( )

- A.  $\{x | x < 5\}$     B.  $\{x | x \neq -3\}$     C.  $\{x | x < 5 \text{ 且 } x \neq -3\}$     D.  $\{x | -3 < x < 5\}$

11. 若  $a > 1$ , 则函数  $y = a^{-x}$  和  $y = \log_a x$  在同一坐标系中的图像大致是( )



- A.    B.    C.    D.

12. 下列函数中是奇函数的是( )

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

13. 函数  $y = f(x)$  是  $\mathbf{R}$  上的偶函数, 且在  $(-\infty, 0]$  上是增函数, 若  $f(a) \leq f(2)$ , 则实数  $a$  的取值范围是( )

- A.  $a \geq -2$     B.  $a \leq -2$  或  $a \geq 2$     C.  $-2 \leq a \leq 2$     D.  $a \leq 2$

14. 某通信公司推出手机流量套餐, 月使用流量  $x$  (单位: MB) 与费用  $y$  (单位: 元) 的关系如下: 当  $0 \leq x \leq 100$  时,  $y = 10$ ; 当  $100 < x \leq 500$  时,  $y = 0.15x - 5$ ; 当  $x > 500$  时,  $y = 0.2x - 35$ , 则下列关于函数  $y = f(x)$  图像的描述, 正确的是( )

- A. 图像由三段平行于  $x$  轴的线段组成    B. 当  $x = 50$  时,  $y = 2.5$   
 C. 当  $x = 300$  时,  $y = 35$     D. 当  $x = 600$  时,  $y = 85$

15. 孙颖莎是本年度最受欢迎的乒乓球运动员之一, 在一场乒乓球比赛中, 运动员发球时, 乒乓球的运动轨迹可以近似看作一个抛物线. 假设乒乓球运动轨迹的函数关系式为  $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx$ , 其中  $x$  表示水平距离 (单位: 米);  $y$  表示高度 (单位: 米), 且该抛物线经过点  $(2, 0)$ , 则乒乓球能达到的最大高度 (单位: 米) 是( )

- A. 0.25    B. 0.5    C. 0.75    D. 1

16. 化简:  $\sin(180^\circ - \alpha) \sin(270^\circ + \alpha) \tan(-\alpha + 180^\circ)$  等于( )

- A.  $\cos^2 \alpha$     B.  $-\cos^2 \alpha$     C.  $\sin^2 \alpha$     D.  $-\sin^2 \alpha$

17. 若  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{5}$ , 且  $0 < \alpha < \pi$ , 则  $\sin \alpha - \cos \alpha$  的值是( )

- A.  $\frac{7}{5}$                       B.  $\frac{1}{5}$                       C.  $-\frac{1}{5}$                       D.  $-\frac{7}{5}$

18. 已知  $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ , 则  $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$  等于( )

- A.  $-1$                       B.  $-\sqrt{3}$                       C.  $-3$                       D.  $-5$

19. 若  $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ , 且  $\theta$  是第三象限角, 则  $\cos \theta$  的值是( )

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

20. 若  $\log_a 2 > 1$  ( $a > 0$ , 且  $a \neq 1$ ), 则实数  $a$  的取值范围是( )

- A.  $a > 2$                       B.  $a > 1$                       C.  $0 < a < 1$                       D.  $1 < a < 2$

## 卷二 (非选择题, 共 60 分)

二、填空题 (本大题 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分。请将答案填在答题卡相应题号的横线上)

21. 已知函数  $f(x) = a^x$  ( $a > 0$ , 且  $a \neq 1$ ) 在区间  $[-1, 1]$  上的最大值与最小值之差为  $\frac{3}{2}$ , 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

22. 已知二次函数  $y = 2x^2 + (a-1)x + 5$  是偶函数, 则  $a$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

23. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x \geq 0, \\ x+2, & x < 0, \end{cases}$  则  $f(f(-1))$  的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

24. 化简  $\frac{\log_3 8}{\log_3 2} + \log_2 3 \times \log_3 4 - 3^{\log_3 2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

25. 对于函数  $f(x) = \frac{1}{2} \cos x$ , 有下列说法:

- ①函数的最大值是 2;                      ②最小正周期是  $2\pi$ ;  
 ③函数图象关于点  $(\pi, 0)$  对称;                      ④函数在  $[\frac{\pi}{2}, \pi]$  上单调递减;  
 ⑤函数值  $f(\frac{3\pi}{5}) > f(\frac{\pi}{4})$ .

其中, 说法正确的序号是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

三、解答题: 本大题 5 个小题, 共 40 分.

26. (7 分) 已知集合  $A = \{x | -2 \leq x \leq 3\}$ ,  $B = \{x | m-1 < x < 3m-2\}$ , 且  $A \cup B = A$ . 求实数  $m$  的取值范围.

27. (8 分) 已知函数  $f(x) = x + \frac{m}{x}$  的图像经过点  $(1, 2)$ .

- (1) 求函数  $f(x)$  的解析式;  
 (2) 判断  $f(x)$  在  $(1, +\infty)$  的单调性并证明.

28. (8 分) 已知函数  $f(x) = 3^x$ ,  $g(x) = \log_3 x$ .

- (1) 计算  $f(-1)$  和  $g(1)$  的值;  
 (2) 若  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , 且  $f(g(\sin x)) + g(f(\sin x)) = 1$ , 求实数  $x$  的值.

29. (8 分) 正弦型函数  $f(x) = 1 + 2 \sin x$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .

- (1) 作函数  $f(x) = 1 + 2 \sin x$ ,  $x \in [0, 2\pi]$  的简图;  
 (2) 指出函数  $f(x) = 1 + 2 \sin x$ ,  $x \in \mathbf{R}$  的最大值以及取得最大值时  $x$  的取值范围;  
 (3) 比较  $f(-\frac{50\pi}{9})$  和  $f(\frac{65\pi}{8})$  的大小.

30. (9 分) 枣庄因冠世榴园而闻名天下, 某超市新进一批进价为 5 元/斤的石榴, 若按 7 元/斤销售, 每天可卖 100 斤; 根据市场调查发现, 若每天的售价每斤上涨 1 元, 销售量会减少 10 斤, 设石榴的售价上涨  $x$  元/斤 ( $0 \leq x \leq 10$ ,  $x \in \mathbf{N}$ ).

- (1) 求每天的销售利润关于  $x$  的函数解析式;  
 (2) 求销售价为 9 元/斤时每天的销售利润;  
 (3) 若使每天的销售利润最高, 则销售价应为多少, 最高利润是多少?