

滨州医学院 2020 年视障生单考单招专用 《数学》试题 (A 卷)

(考试时间: 150 分钟, 满分: 150 分)

题 号	一	二	三	总分
分 数				
阅卷人				

一、单选题 (共 19 小题, 每小题 4 分, 共 76 分, 将答案写在题目后面括号内)

分数	评卷人

1 已知集合 $A = \{0, 1\}$, $B = \{x | x^2 \leq 4\}$, 则 $A \cap B = ()$

A $\{0, 1\}$

B $\{0, 1, 2\}$

C $\{x | 0 \leq x < 2\}$

D $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$

2 已知 $x, y \in \mathbf{R}$, 那么 “ $x > y$ ” 的充分必要条件是 ()

A $2^x > 2^y$

B $\lg x > \lg y$

C $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$

D $x^2 > y^2$

3 函数 $y = 1 + \cos x$ 的图象 ()

A 关于 x 轴对称

B 关于 y 轴对称

C 关于原点对称

D 关于直线 $x = \frac{\pi}{2}$ 对称

4 设函数 $y = f^{-1}(x)$ 是函数 $y = f(x)$ 的反函数。若点 $(2, 4)$ 在函数 $y = f(x)$ 图象上, 则下列点在函数 $y = f^{-1}(x)$ 图象上的是 ()

A $(\frac{1}{2}, 4)$

B $(4, \frac{1}{2})$

C $(4, 2)$

D $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$

5 下列不等式中成立的是 ()

A $\sin \frac{\pi}{5} < \sin \frac{\pi}{6}$

B $\cos \frac{\pi}{5} > \cos \frac{\pi}{6}$

C $\sin(-\frac{\pi}{5}) > \sin(-\frac{\pi}{6})$

D $\cos(-\frac{\pi}{5}) < \cos(-\frac{\pi}{6})$

6 如果 $-1, a, b, c, -9$ 成等比数列, 那么 ()

A $b = 3, ac = 9$

B $b = -3, ac = 9$

C $b = 3, ac = -9$

D $b = -3, ac = -9$

7 下列结论成立的是 ()

A 若 $ac > bc$, 则 $a > b$

B 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$

C 若 $a > b, c < d$, 则 $a + c > b + d$

D 若 $a > b, c > d$, 则 $a - d > b - c$

8 下列函数在其定义域上既是奇函数又是减函数的是 ()

A $f(x) = 2$

B $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

C $f(x) = \frac{1}{x}$

D $f(x) = -|x|$

9 已知 F 是抛物线 $y^2 = x$ 的焦点, A, B 是该抛物线上的两点, $|AF| + |BF| = 3$, 则线段 AB 的中点到 y 轴的距离为 ()

- A $\frac{3}{4}$ B 1 C $\frac{5}{4}$ D $\frac{7}{4}$

10 在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB = BC = \sqrt{3}$, $AA_1 = 1$, 则异面直线 AD 与 BC_1 所成角为 ()

- A 30° B 45°
C 60° D 90°

11 设 l 为直线, α, β 是两个不同的平面。下列命题中正确的是 ()

- A 若 $l \parallel \alpha, l \parallel \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$ B 若 $l \perp \alpha, l \perp \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$
C 若 $l \perp \alpha, l \parallel \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$ D 若 $\alpha \perp \beta, l \parallel \alpha$, 则 $l \perp \beta$

12 已知 $a = 2^{\frac{4}{3}}, b = 4^{\frac{2}{5}}, c = 25^{\frac{1}{3}}$, 下列结论正确的是 ()

- A $b < a < c$ B $a < b < c$
C $b < c < a$ D $c < a < b$

13 将编号为 1, 2, 3, 4, 5 的五个球放入编号为 1, 2, 3, 4, 5 的五个盒子里, 每个盒子内放一个球, 若恰好有三个球的编号与盒子编号相同, 则不同投放方法的种数为 ()

- A 30 B 20 C 10 D 6

14 $(x^2 - \frac{1}{2x})^6$ 的展开式中, 常数项等于 ()

- A $-\frac{5}{4}$ B $\frac{5}{4}$ C $-\frac{15}{16}$ D $\frac{15}{16}$

15 已知直线 $x + y = m (m > 0)$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相交于 P, Q 两点, 且 $\angle POQ = 120^\circ$ (其中 O 为原点), 那么 m 的数值是 ()

- A $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B $\frac{\sqrt{2}}{2}$
C $\sqrt{2}$ D $\sqrt{3}$

16 已知焦点在 x 轴上的椭圆的离心率为 $\frac{1}{2}$, 它的长轴长等于圆 $C: x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$ 的半径, 则椭圆的标准方程是 ()

- A $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ B $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$
C $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ D $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

17 设 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 前 n 项的和。如果 $S_5 = 25, a_3 + a_4 = 8$, 则 $\{a_n\}$ 的公差为 ()

- A -2 B -1
C 1 D 2

18 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = x, b = 2, B = 60^\circ$, 如果 $\triangle ABC$ 有两组解, 则 x 的取值范围是 ()

- A $x > 2$ B $x < 2$
C $2 < x < \frac{4\sqrt{3}}{3}$ D $2 < x \leq \frac{4\sqrt{3}}{3}$

19 已知 $M(x_0, y_0)$ 为圆 $x^2 + y^2 = a^2 (a > 0)$ 内异于圆心的一点, 则直线 $x_0x + y_0y - a^2 = 0$ 与该圆的位置关系是 ()

- A 相切 B 相交 C 相切或相交 D 相离

二、 填空题 (共 6 个小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

分数	评卷人

20 已知函数 $f(x-1) = x^2 - 2x$, 则 $f(x) =$ ()

21 已知命题 P : 若 $x \geq 0$, 则 $2^x \geq 1$, 那么命题 P 的否命题为 ()

22 已知 α 是锐角, 且 $\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 $\tan \alpha =$ ()

23 若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 2^n + 2n - 1$, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 ()

24 已知函数 $f(x) = x^3 + a \log_3 x$, 若 $f(2) = 6$, 则 $f(\frac{1}{2}) =$ ()

25 关于 x 的不等式 $x^2 - (a+1)x + a < 0$ 的解集中, 恰有 3 个整数, 则实数 a 的取值范围是 ()

三、 解答题 (共 3 个小题, 合计 44 分, 解答应写出文字说明、证明过程)

分数	评卷人

26. (本小题满分 12 分)

设不等式 $|2x - 1| < 1$ 的解集为 M .

(1) 求集合 M ;

(2) 若 $a, b \in M$, 试比较 $ab + 1$ 与 $a + b$ 的大小.

27 (本小题满分 15 分) 一圆经过点 $A(2, 1)$, 且和直线 $x - y - 1 = 0$ 相切, 圆心在直线 $2x - y = 0$ 上。

(1) 求该圆的标准方程;

28 (本小题满分 17 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $a = 3$, $b - c = 2$,

$$\cos B = -\frac{1}{2}.$$

(1) 求 b, c 的值;

(2) 若直线 l 过点 $B(\frac{1}{2}, 1)$, 且被圆截得的弦长最短, 求直线 l 的方程。

(2) 求 $\sin(B + C)$ 的值。