



2025 年北京科技大学

国际学生（本科）

入学考试

数 学

中文姓名：_____

准考证号：_____

国籍：_____

北京科技大学 2025 年国际学生入学考试（数学）A 卷

满分：100 分 考试时间：90 分钟

（请把题号、答案写在白纸上，解答题需要解题过程）

一、选择题（每题 3 分，共 36 分）

1. 圆心为 $(1, -2)$ ，半径为 4 的圆的方程是（ ）

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$

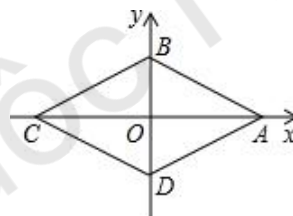
2. 如图，四边形 $ABCD$ 为菱形， A, B 两点的坐标分别是 $(3, 0)$ ， $(0, 2)$ ，点 C, D 在坐标轴上，则菱形 $ABCD$ 的周长等于（ ）

A. $\sqrt{13}$

B. $4\sqrt{5}$

C. $4\sqrt{13}$

D. 20



3. “ $m > \frac{1}{2}$ ”是“ $x^2 + y^2 - 2mx - m^2 - 5m + 3 = 0$ 为圆方程”的（ ）

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分又不必要条件

4. 函数 $y = 2024x + k - 2025$ 的图象不经过第二象限，则 k 的取值范围是（ ）

A. $k \leq 2025$

B. $k \leq -2025$

C. $k > 2025$

D. $k < 2025$

5. 已知 $f(x)$ 是一次函数，且 $f(x-1) = 3x-5$ ，则 $f(x) =$ （ ）

A. $3x-2$

B. $2x+3$

C. $3x+2$

D. $2x-3$

6. 下列命题中，正确的是（ ）

A. 若 $a > b > 0$ ，则 $a^2 > b^2$

B. 若 $a < b$ ， $c < d$ ，则 $a-c < b-d$

C. 若 $ac < bc$ ，则 $a < b$

D. 若 $a > b$ ， $c > d$ ，则 $ac > bd$

7. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ，集合 $A = \{1, 2, 3\}$ ， $A \cap (\complement_U B) = \{2, 3\}$ ，则 B 可能为（ ）

A. $\{4, 5\}$

B. $\{2, 3\}$

C. $\{1\}$

D. $\{3\}$

8. 抛物线 $y^2 = 4x$ 的准线与圆 $x^2 + y^2 = 4$ 相交于 A, B 两点，则 $|AB| =$ （ ）

A. 3

B. $\sqrt{3}$

C. 6

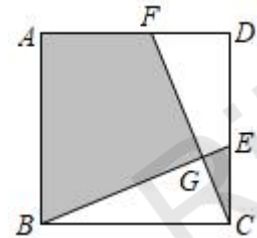
D. $2\sqrt{3}$

9. 若点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是()

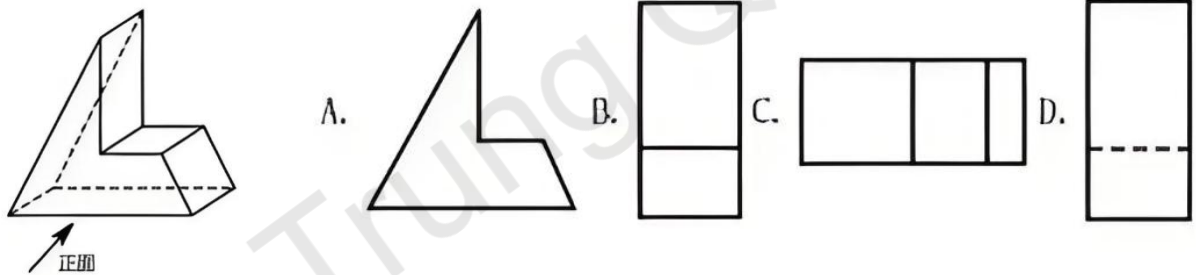
- A. $y_3 < y_1 < y_2$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, 点 E, F 分别在 CD, AD 上, $CE = DF$, BE, CF 相交于点 G . 若图中阴影部分的面积与正方形 $ABCD$ 的面积之比为 $2:3$, 则 $\triangle BCG$ 的周长为()

- A. 7
B. $3 + \sqrt{13}$
C. 8
D. $3 + \sqrt{15}$



11. 如图, 该几何体的左视图为()



12. 2018 年 4 月 18 日, 被誉为“中国天眼”的 FAST 望远镜首次发现的毫秒脉冲星得到国际认证. 新发现的脉冲星自转周期为 0.00519 秒, 是至今发现的射电流量最弱的高能毫秒脉冲星之一. 将 0.00519 用科学记数法表示应为

- A. 5.19×10^{-2} B. 5.19×10^{-3} C. 519×10^{-5} D. 519×10^{-6}

二、填空题 (每题 3 分, 共 18 分)

13. 若 $x = 0$ 是关于 x 的一元二次方程 $(m+3)x^2 - 3x + m^2 - 9 = 0$ 的一个根, 则 m 的值为_____.

14. 不透明袋子中装有 7 个球, 其中有 3 个红球、2 个绿球和 2 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是绿球的概率是_____.

15. 计算 $(\sqrt{11} + 4)(\sqrt{11} - 4)$ 的结果等于_____.

16. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $BC=8$, $AC=4$, 且 $\triangle ABC$ 面积为 $8\sqrt{3}$ 则 $AB=$ _____.

17. 如果 $m=4n$, 那么代数式 $\left(\frac{n}{m} - \frac{m}{n}\right) \cdot \frac{m}{n-m}$ 的值是_____.

18. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E 为棱 CC_1 的中点, 则异面直线 AE 与 CD 所成角的正切值为_____.

三、解答题 (解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。)

19. (8 分) 已知圆 C 的方程为 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$.

(1) 求圆 C 的圆心坐标和半径长;

(2) 求过点 $P(5, 2)$ 且与圆 C 相切的直线 l 的方程.

20. (8 分) 已知数列 $\{a_n\}$ 是等差数列, $\{b_n\}$ 是等比数列, 且 $b_2 = 2, b_3 = 4, a_1 = b_1, a_8 + 1 = b_5$ 则数列 a_n 的通项为.

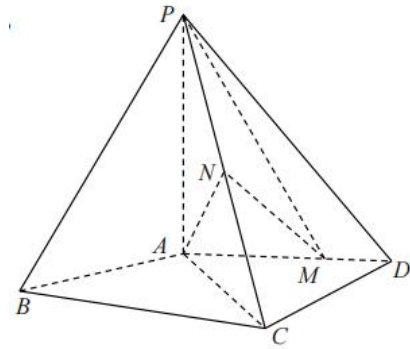
21. (8 分) 已知 $x + y = 3$ ($x > 0, y > 0$) , 求 $\frac{4}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值.

22. (10 分) 如图, 四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 底面 $ABCD$, $AD \parallel BC$, $AB = AD = AC = 3$,

$PA = BC = 4$, M 为线段 AD 上一点, $AM = 2MD$, N 为 PC 的中点.

(I) 证明 $MN \parallel$ 平面 PAB ;

(II) 求直线 AN 与平面 PMN 所成角的正弦值.



23. (12 分) 利用 $n^3 > (n-1)n(n+1)$ 以及裂项知识, 证明: $\frac{1}{1^3} + \frac{1}{2^3} + \cdots + \frac{1}{n^3} < \frac{3}{2}$.

Du học Trung Quốc Riba