

深圳市龙岗区 2025 年高三下学期入学数学试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题：本题共 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。

1. 已知集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, 则集合 $\complement_U(A \cup B) = (\quad)$

- A. $\{1, 2, 6\}$ B. $\{1, 3, 6\}$ C. $\{1, 6\}$ D. $\{6\}$

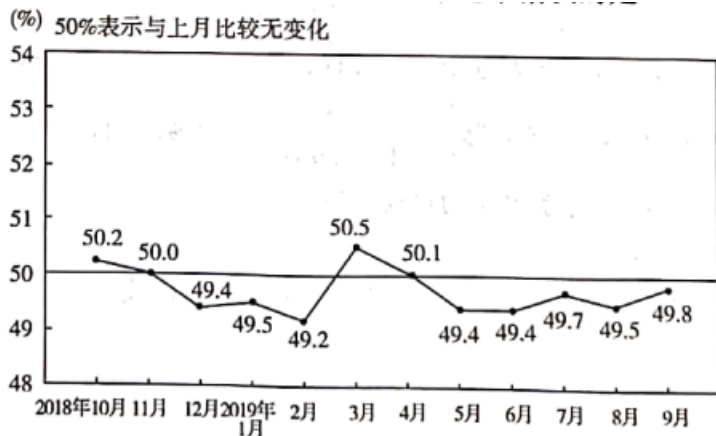
2. 已知 $\triangle ABC$ 是边长为 3 的正三角形，若 $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$, 则 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} =$

- A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{15}{2}$
C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{15}{2}$

3. 设全集 $U = \mathbb{R}$, 集合 $M = \{x | x^2 \leq x\}$, $N = \{x | 2^x < 1\}$, 则 $M \cap \complement_U N = (\quad)$

- A. $[0, 1]$ B. $(0, 1]$ C. $[0, 1)$ D. $(-\infty, 1]$

4. 国家统计局服务业调查中心和中国物流与采购联合会发布的 2018 年 10 月份至 2019 年 9 月份共 12 个月的中国制造业采购经理指数(PMI)如下图所示.则下列结论中错误的是 ()



A. 12 个月的 PMI 值不低于 50% 的频率为 $\frac{1}{3}$

B. 12 个月的 PMI 值的平均值低于 50%

C. 12 个月的 PMI 值的众数为 49.4%

D. 12 个月的 PMI 值的中位数为 50.3%

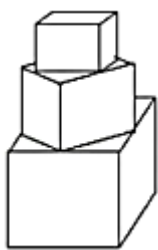
5. $(x + y)(2x - y)^5$ 的展开式中 $x^3 y^3$ 的系数为 ()

- A. -30 B. -40 C. 40 D. 50

6. 已知不重合的平面 α, β, γ 和直线 l ，则“ $\alpha // \beta$ ”的充分不必要条件是（ ）

- A. α 内有无数条直线与 β 平行 B. $l \perp \alpha$ 且 $l \perp \beta$
C. $\alpha \perp \gamma$ 且 $\gamma \perp \beta$ D. α 内的任何直线都与 β 平行

7. 有一改形塔几何体由若干个正方体构成，构成方式如图所示，上层正方体下底面的四个顶点是下层正方体上底面各边的中点. 已知最底层正方体的棱长为 8，如果改形塔的最上层正方体的边长小于 1，那么该塔中正方体的个数至少是（ ）

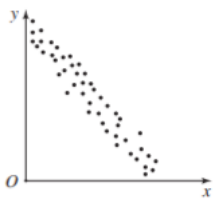


- A. 8 B. 7 C. 6 D. 4

8. 已知全集 $U = \mathbf{R}$ ，集合 $A = \{x | 3 \leq x < 7\}$ ， $B = \{x | x^2 - 7x + 10 < 0\}$ ，则 $\complement_U(A \cap B) =$ （ ）

- A. $(-\infty, 3) \cup (5, +\infty)$ B. $(-\infty, 3] \cup (5, +\infty)$
C. $(-\infty, 3] \cup [5, +\infty)$ D. $(-\infty, 3) \cup [5, +\infty)$

9. 为研究某咖啡店每日的热咖啡销售量 y 和气温 x 之间是否具有线性相关关系，统计该店 2017 年每周六的销售量及当天气温得到如图所示的散点图（ x 轴表示气温， y 轴表示销售量），由散点图可知 y 与 x 的相关关系为（ ）



- A. 正相关，相关系数 r 的值为 0.85
B. 负相关，相关系数 r 的值为 0.85
C. 负相关，相关系数 r 的值为 -0.85
D. 正相关，相关系数 r 的值为 -0.85

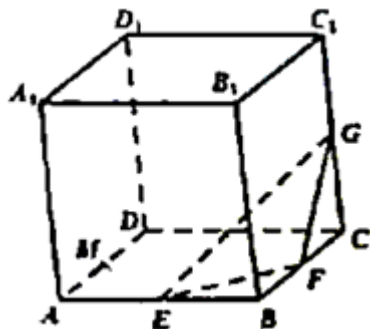
10. 阅读名著，品味人生，是中华民族的优良传统. 学生李华计划在高一年级每周星期一至星期五的每天阅读半个小时中国四大名著：《红楼梦》、《三国演义》、《水浒传》及《西游记》，其中每天阅读一种，每种至少阅读一次，则每周不同的阅读计划共有（ ）

- A. 120 种 B. 240 种 C. 480 种 D. 600 种

11. 已知曲线 $x^2 = 4y$ ，动点 P 在直线 $y = -3$ 上，过点 P 作曲线的两条切线 l_1, l_2 ，切点分别为 A, B ，则直线 AB 截圆 $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$ 所得弦长为 ()

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

12. 如图，在棱长为 4 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， E, F, G 分别为棱 AB, BC, CC_1 的中点， M 为棱 AD 的中点，设 P, Q 为底面 $ABCD$ 内的两个动点，满足 $D_1P \parallel$ 平面 EFG ， $D_1Q = \sqrt{17}$ ，则 $PM + PQ$ 的最小值为 ()



- A. $3\sqrt{2} - 1$ B. $3\sqrt{2} - 2$ C. $2\sqrt{5} - 1$ D. $2\sqrt{5} - 2$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 已知 α 是第二象限角，且 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ， $\tan(\alpha + \beta) = -2$ ，则 $\tan \beta =$ _____.

14. 曲线 $y = e^x(x^2 + 2)$ 在点 $(0, 2)$ 处的切线方程为_____.

15. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $AB = 3$ ， $AC = 2$ ， P 是边 BC 的垂直平分线上的一点，则 $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AP} =$ _____.

16. 设实数 $a > 0$ ，若函数 $f(x) = \begin{cases} a \ln x - x^2 & (x > 0) \\ x + \frac{1}{x} + a + 2 & (x < 0) \end{cases}$ 的最大值为 $f(-1)$ ，则实数 a 的最大值为_____.

三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知函数 $f(x) = |x + 2| + |x - 3|$.

(1) 解不等式 $f(x) \leq 3x - 2$;

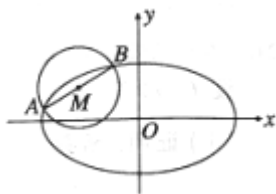
(2) 若函数 $f(x)$ 最小值为 M ，且 $2a + 3b = M (a > 0, b > 0)$ ，求 $\frac{1}{2a+1} + \frac{3}{b+1}$ 的最小值.

18. (12 分) 已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的半焦距为 c ，原点 O 到经过两点 $(c, 0)$ ， $(0, b)$ 的直线的距离为

$$\frac{1}{2}c.$$

(I) 求椭圆 E 的离心率;

(II) 如图, AB 是圆 $M: (x+2)^2 + (y-1)^2 = \frac{5}{2}$ 的一条直径, 若椭圆 E 经过 A, B 两点, 求椭圆 E 的方程.



19. (12 分) 已知两数 $f(x) = \ln x + kx$.

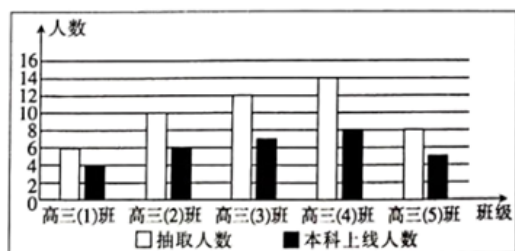
(1) 当 $k = -1$ 时, 求函数 $f(x)$ 的极值点;

(2) 当 $k = 0$ 时, 若 $f(x) + \frac{b}{x} - a \leq 0 (a, b \in R)$ 恒成立, 求 $e^{a-1} - b + 1$ 的最大值.

20. (12 分) (1) 求曲线 $y = x^2$ 和曲线 $y = \sqrt{x}$ 围成图形的面积;

(2) 化简求值: $\frac{\cos 20^\circ}{\cos 35^\circ \sqrt{1 - \sin 20^\circ}}$.

21. (12 分) 某省新课改后某校为预测 2020 届高三毕业班的本科上线情况, 从该校上一届高三 (1) 班到高三 (5) 班随机抽取 50 人, 得到各班抽取的人数和其中本科上线人数, 并将抽取数据制成下面的条形统计图.



(1) 根据条形统计图, 估计本届高三学生本科上线率.

(2) 已知该省甲市 2020 届高三考生人数为 4 万, 假设以 (1) 中的本科上线率作为甲市每个考生本科上线的概率.

(i) 若从甲市随机抽取 10 名高三学生, 求恰有 8 名学生达到本科线的概率 (结果精确到 0.01);

(ii) 已知该省乙市 2020 届高三考生人数为 3.6 万, 假设该市每个考生本科上线率均为 $p (0 < p < 1)$, 若 2020 届高三本科上线人数乙市的均值不低于甲市, 求 p 的取值范围.

可能用到的参考数据: 取 $0.36^4 = 0.0168$, $0.16^4 = 0.0007$.

22. (10 分) 如图所示, 在三棱锥 $A-BCD$ 中, $AB = BC = BD = 2$, $AD = 2\sqrt{3}$, $\angle CBA = \angle CBD = \frac{\pi}{2}$, 点 E 为

AD 中点.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/187165066150006162>