

镇海中学 2023 学年第二学期期中考试

高一数学试题卷

本试卷共 4 页，19 小题，满分 150 分.考试用时 120 分钟.

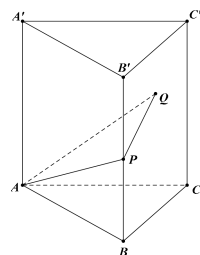
注意事项：

- 1.答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、准考证号填写在答题卷上.
- 2.作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卷上对应题目选项的答案标号涂黑.
- 3.非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卷各题目指定区域内相应位置上；不准使用铅笔和涂改液.
- 4.考生必须保持答题卷的整洁，不要折叠、不要弄破.

选择题部分(共 58 分)

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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. 复数 $z_1 = 1 + i$, $z_2 = i$, 其中 i 为虚数单位, 则复数 $z = z_1 \cdot z_2$ 在复平面内所对应的点在第 (▲) 象限
A. 一 B. 二 C. 三 D. 四
2. 边长为 2 的正三角形的直观图的面积是 (▲)
A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. $2\sqrt{6}$
3. 甲乙丙丁四位同学各掷 5 次骰子并记录点数, 方差最大的是 (▲)
甲: 4 5 4 5 5 乙: 4 2 3 4 3 丙: 2 3 2 3 4 丁: 6 1 2 6 1
A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
4. 若 a, b, c 为空间中的不同直线, α, β, γ 为不同平面, 则下列为真命题的个数是 (▲)
① $a \perp c, b \perp c$, 则 $a \parallel b$; ② $a \perp \alpha, b \perp \alpha$, 则 $a \parallel b$;
③ $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$, 则 $\alpha \parallel \beta$; ④ $a \perp \alpha, a \perp \beta$, 则 $\alpha \parallel \beta$.
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
5. 一个射击运动员打靶 6 次的环数为: 9, 5, 7, 6, 8, 7 下列结论不正确的是 (▲)
A. 这组数据的平均数为 7 B. 这组数据的众数为 7
C. 这组数据的中位数为 7 D. 这组数据的方差为 7
6. 如图, 正三棱柱 $ABC-A'B'C'$ 的所有边长都相等, P 为线段 BB' 的中点, Q 为侧面 $BB'C'C$ 内的一点 (包括边界, 异于点 P), 过点 A, P, Q 作正三棱柱的截面, 则截面的形状不可能是 (▲)
A. 五边形 B. 四边形 C. 等腰三角形 D. 直角三角形
7. 已知球 O 为棱长为 1 的正四面体 $ABCD$ 的外接球, 若点 P 是正四面体 $ABCD$ 的表面上的一点, Q 为球 O 表面上的一点, 则 $|PQ|$ 的最大值为 (▲)
A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{12}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$



8. 三棱锥 $P-ABC$ 中， $PA=PB$ ， $CP=4$ ， $BA=BC=2$ ， $\angle ABC=\frac{2\pi}{3}$ ，则三棱锥 $P-ABC$ 的体积的最大值为（ ▲ ）

- A.1 B.2 C.6 D.12

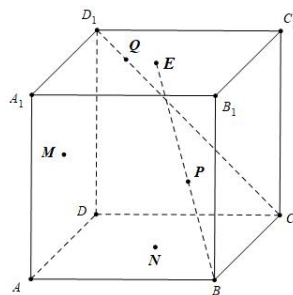
二、选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，有选错的得 0 分，部分选对的得部分。

9. 已知事件 A, B 满足 $P(A)=0.2$ ， $P(B)=0.6$ ，则（ ▲ ）

- A. 事件 A 与 B 可能为对立事件 B. 若 A 与 B 相互独立，则 $P(\overline{AB})=0.48$
C. 若 A 与 B 互斥，则 $P(A \cup B)=0.8$ D. 若 A 与 B 互斥，则 $P(AB)=0.12$

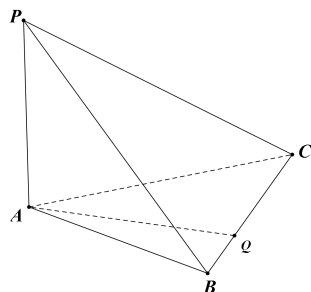
10. 如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，M, N, E 分别为线段 AD_1 ，AC， B_1D_1 中点，P, Q 分别为线段 BE，线段 CD_1 上的动点，则三棱锥 $M-PQN$ 的体积（ ▲ ）

- A. 与 P 点位置有关 B. 与 P 点位置无关
C. 与 Q 点位置有关 D. 与 Q 点位置无关



11. 如图，三棱锥 $P-ABC$ 中， $\triangle ABC$ 为边长是 $\sqrt{3}$ 的正三角形， $PA \perp$ 底面 ABC ， $PA=2$ ，Q 是线段 BC 上一动点，则下列说法正确的是（ ▲ ）

- A. 点 B 到平面 PAQ 的距离的最大值为 $\frac{3}{2}$
B. 三棱锥 $P-ABC$ 的内切球半径为 $\frac{3}{8}$
C. PB 与 AQ 所成角可能为 $\frac{\pi}{4}$
D. AQ 与平面 PBC 所成角的正切值的最大值为 $\frac{4}{3}$



非选择题部分(共 92 分)

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

12. 将一枚质地均匀的骰子连续抛掷 2 次，向上的点数分别记为 a, b ，则事件“ $|a-b| \leq 1$ ”的概率为__▲__.

13. 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 棱长为 2，N 为线段 AC 上一动点，M 为线段 DD_1 上一动点，则 A_1M+MN 的最小值为__▲__.

14. 某工厂的三个车间生产同一种产品，三个车间的产量分布如图所示。现在用分层随机抽样方法从三个车间生产的该产品中，共抽取 70 件做使用寿命的测试，则 C 车间应抽取的件数为__▲__；若 A, B, C 三个车间产品的平均寿命分别为 200, 220, 210 小时，方差分别为 30, 20, 40，则总样本的方差为__▲__.

