

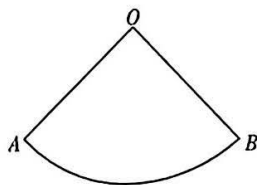
高一期末练习卷 数 学

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:湘教版必修第一、二册。

一、选择题:本大题共 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. 已知集合 $A = \{x | x < 2\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$
A. $\{2\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{-1, 0, 1\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2\}$
2. 已知复数 $z = 2i(3 - 5i)$, 则 $\bar{z} =$
A. $10 + 6i$ B. $10 - 6i$ C. $-10 + 6i$ D. $-10 - 6i$
3. “五月榴花妖艳烘,绿杨带雨垂垂重,五色新丝缠角粽”,这是欧阳修在《渔家傲·五月榴花妖艳烘》中描写端午节的诗句。某商家为迎接端午节,计划将粽子以“粽情粽意”礼盒形式进行销售,现利用分层随机抽样从 72 个蛋黄肉粽、18 个碱水粽、36 个豆沙粽、54 个莲子粽中随机抽取 10 个粽子放入一个礼盒中作为展品进行试销售,则该礼盒中莲子粽的个数为
A. 2 B. 1 C. 4 D. 3
4. 某俱乐部有 5 名登山爱好者,其中只有 2 人成功登顶珠穆朗玛峰。若从这 5 人中任选 2 人进行登山经验分享,则被选中的 2 人中恰有 1 人成功登顶珠穆朗玛峰的概率是
A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$
5. 如图,扇形的圆心角的弧度数为 $\frac{\pi}{2}$, $OA = 2$,以直线 OB 为旋转轴,将该扇形旋转一周而形成的曲面所围成的几何体的体积为
A. $\frac{8\pi}{3}$ B. 4π
C. $\frac{16\pi}{3}$ D. $\frac{32\pi}{3}$
6. 已知向量 $a = (1, 1)$, $b = (3, -1)$, 则向量 a 在向量 b 上的投影向量为
A. $\frac{\sqrt{10}}{5}b$ B. b C. $\frac{1}{5}b$ D. $\frac{2}{5}b$

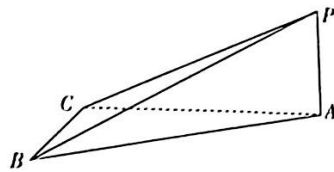


7. 将函数 $f(x) = 3\cos(6x - \frac{\pi}{3})$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度, 再把得到的曲线所有点的横坐标伸长到原来的 3 倍, 纵坐标不变, 得到函数 $g(x)$ 的图象, 则 $g(x) =$

- A. $3\sin(2x + \frac{2\pi}{3})$ B. $3\sin(x + \frac{\pi}{3})$ C. $3\cos(2x - \frac{\pi}{4})$ D. $3\cos(\frac{1}{6}x - \frac{2\pi}{3})$

8. 如图, 在四面体 $P-ABC$ 中, 点 P 在平面 ABC 上的射影是 A , $AC \perp BC$, 若 $PA = BC = 2$, $PB = 2\sqrt{10}$, 则异面直线 PC 与 AB 所成角的余弦值为

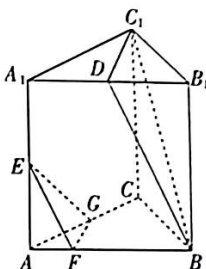
- A. $\frac{7}{9}$ B. $-\frac{7}{9}$
C. $\frac{8}{9}$ D. $-\frac{8}{9}$



二、选择题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分.

9. 如图, 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, D, G, E 分别为所在棱的中点, $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AF}$, 三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 挖去两个三棱锥 $A-EFG, B_1-BC_1D$ 后所得的几何体记为 Ω , 则

- A. Ω 有 7 个顶点
B. Ω 有 13 条棱
C. Ω 有 7 个面
D. 平面 $BC_1D \cap$ 平面 $ABB_1A_1 = BD$

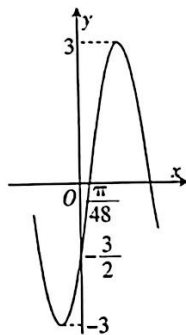


10. 已知复数 z 满足 $\frac{z-2i}{z} = 2+i$, 则

- A. z 的虚部为 -1 B. $|z| = \sqrt{2}$
C. z 在复平面内对应的点在第四象限 D. $z^6 = -8i$

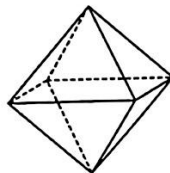
11. 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ (其中 $A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 则

- A. $\varphi = -\frac{\pi}{6}$
B. $\omega = 4$
C. $f(x)$ 的图象关于直线 $x = \frac{\pi}{12}$ 对称
D. $f(x)$ 在 $[\frac{\pi}{24}, \frac{\pi}{6}]$ 上的值域为 $[-\frac{3}{2}, 3]$



12. 如图, 一个正八面体的八个面分别标有数字 $1, 2, 3, \dots, 8$, 任意抛掷一次该正八面体, 观察它与地面接触的面上的数字, 得到样本空间 $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, 若事件 $A = \{2, 4, 6, 8\}$, 事件 $B = \{1, 3, 5, 8\}$, 事件 $C = \{1, 6, 7, 8\}$, 则

- A. 事件 A, B 相互独立
B. 事件 A, C 相互独立
C. 事件 B, C 相互独立
D. $P(ABC) = P(A)P(B)P(C)$





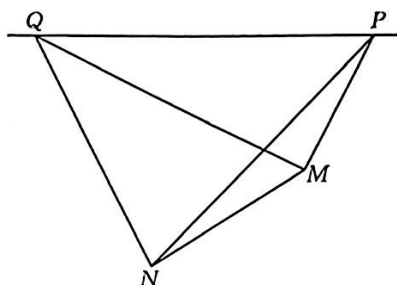
三、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.把答案填在答题卡中的横线上.

13. 已知复数 $z = m^2 - (1-i)m$ 为纯虚数,则 $m =$ ▲.

14. 已知向量 a, b 满足 $|a| = 2|b| = 2, a \cdot b = 1$, 则 $|2a - b| =$ ▲.

15. 若 $\tan \theta = 7$, 则 $\tan 2\theta =$ ▲, $\tan(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2}) - \tan(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2}) =$ ▲. (本题第一空 2 分,第二空 3 分)

16. 咸阳市的标志性建筑清渭楼,古朴典雅,蔚为壮观.为了测量清渭楼最高点 M 与其附近一观测点 N 之间的距离,取水平方向距离 1200 米的 P, Q 两点,测得 $\angle QPM = \frac{\pi}{3}, \angle QPN = \frac{\pi}{4}, \angle PQM = \frac{\pi}{6}, \angle PQN = \frac{5\pi}{12}$, 其中点 M, N, P, Q 在同一铅垂面内,则 M, N 两点之间的距离为 ▲ 米.



四、解答题:本大题共 6 小题,共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10 分)

已知向量 $a = (-2, 5), b = (1, -1), c = (6, \lambda)$.

(1) 若 $(2a + b) \parallel c$, 求 λ 的值;

(2) 若 $(a - 3b) \perp c$, 求 λ 的值.

18. (12 分)

在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是内角 A, B, C 的对边, $\sin^2 A + \sin A \sin C + \sin^2 C + \cos^2 B = 1$.

(1) 求角 B 的大小;

(2) 若 $a = 5, b = 7$, 求 $\sin C$.

19. (12 分)

已知 $\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{3}{5}, \sin(\frac{5\pi}{4} + \beta) = -\frac{12}{13}, \alpha \in (\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}), \beta \in (0, \frac{\pi}{4})$.

(1) 求 $\sin 2\alpha$;

(2) 求 $\cos(\alpha + \beta)$.

20. (12 分)

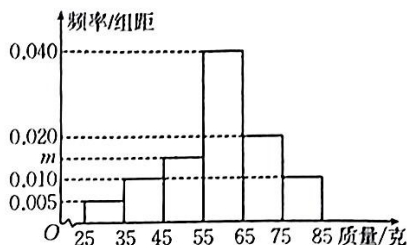
某果园大约还有 5 万个蜜桔等待出售,原销售方案是所有蜜桔都以 25 元/千克的价格进行销售,为了更好地促进销售,需对蜜桔质量进行质量分析,以便做出合理的促销方案. 现从果园内随机采摘 200 个蜜桔进行测重,其质量分别在 $[25, 35)$, $[35, 45)$, $[45, 55)$, $[55, 65)$, $[65, 75)$, $[75, 85]$ (单位:克)中,其频率分布直方图如图所示.

(1)求 m 的值;

(2)估计该果园这 200 个蜜桔的平均质量为多少克/个;

(同一组的数据以该组区间的中点值为代表)

(3)以样本估计总体,若低于 55 克的蜜桔以 140 元/百个进行销售,不低于 55 克的蜜桔以 160 元/百个进行销售,试问该果园的收益是否会更高?



21. (12 分)

某学校派甲、乙两人组成“少年队”参加射击比赛,每轮比赛由甲、乙各射击一次,已知甲每轮射中的概率为 $\frac{1}{2}$,乙每轮射中的概率为 $\frac{2}{3}$. 在每轮比赛中,甲和乙射中与否互不影响,各轮比赛结果也互不影响.

(1)求“少年队”在一轮比赛中恰好射中 1 次的概率;

(2)求“少年队”在三轮比赛中恰好射中 3 次的概率.

22. (12 分)

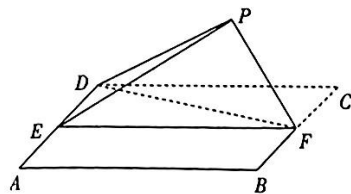
如图,在矩形 $ABCD$ 中, E, F 分别为 AD, BC 的中点,以 DF 为折痕把 $\triangle DFC$ 折起,使点 C 到达点 P 的位置,且 $PF \perp BF$.

(1)证明:平面 $PDF \perp$ 平面 PDE .

(2)若 $DF = 2\sqrt{3}$,求三棱锥 $P-EDF$ 的体积的最大值.

(提示: $\forall a, b, c > 0, \sqrt[3]{abc} \leq \frac{a+b+c}{3}$, 当且仅当 $a=b=c$

时,等号成立)



密 封 线 内 不 要 答 题

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线