

2024~2025 学年度上学期高三期初试卷

数 学

2024.9

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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，将答题卡交回。

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. 已知一组数据：4，6，7，9，11，13，则这组数据的第 50 百分位数为
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
2. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 \leq 0\}$ ， $B = \{x | 2 - x > 0, x \in \mathbf{N}\}$ ，则 $A \cap B =$
A. $\{3, 4\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{-1, 0, 1\}$ D. $\{2, 3, 4\}$
3. 已知 $x > 0$ ， $y > 0$ ， $xy = 4$ ，则 $x + 2y$ 的最小值为
A. 4 B. $4\sqrt{2}$ C. 6 D. $8\sqrt{2}$
4. 由数字 2，3，4 组成没有重复数字的三位数，则这个三位数是偶数的概率为
A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{2}$
5. 若正三棱锥的所有棱长均为 3，则该正三棱锥的体积为
A. $3\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{12}$ C. $\frac{9\sqrt{2}}{4}$ D. $\sqrt{6}$
6. 随机变量 X 服从 $N(\mu, \sigma^2)$ ，若 $P(X \geq 1) = P(X \leq 3)$ ，则下列选项一定正确的是
A. $P(X \geq 3) = 1$ B. $\sigma = 1$
C. $\mu = 2$ D. $P(X \geq 3) + P(X \leq 1) = 1$
7. 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2，点 N 为侧面四边形 CDD_1C_1 的中心，则四面体 NCB_1C_1 的外接球的体积为
A. 2π B. 4π C. $2\sqrt{2}\pi$ D. $\frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$
8. 已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数 $f(x)$ ，满足 $f(1-x)f(1-y) + f(x+y) = f(x)f(y)$ ，且 $f(0) \neq 0$ ， $f(-1) = 0$ ，则以下选项错误的是

A. $f(1)=0$

B. $f(x)$ 图象关于 $(2, 0)$ 对称

C. $f(x)$ 图象关于 $(1, 0)$ 对称

D. $f(x)$ 为偶函数

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，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分。

9. 下列求导运算正确的是

A. $(e^{3x})' = 3e^x$

B. $(\frac{x^2}{2x+1})' = x$

C. $(2\sin x - 3)' = 2\cos x$

D. $(\ln \frac{x}{2-x})' = \frac{2}{x(2-x)}$

10. 已知 $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{4}{5}$, 则下列说法正确的是

A. $P(AB) = \frac{12}{25}$

B. $P(A|B) > \frac{2}{5}$

C. $P(A+B) = \frac{23}{25}$

D. $\frac{2}{3} \leq (B|A) \leq 1$

11. 函数 $y=f(x)$ 的定义域为 I , 区间 $D \subseteq I$, 对于任意 $x_1, x_2 \in D (x_1 \neq x_2)$, 恒满足 $f(\frac{x_1+x_2}{2}) \geq$

$$\frac{f(x_1)+f(x_2)}{2},$$

则称函数 $f(x)$ 在区间 D 上为“凸函数”. 下列函数在定义域上为凸函数的是

A. $f(x) = \ln x$

B. $f(x) = e^x$

C. $f(x) = x^2$

D. $f(x) = \sqrt{x}$

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

12. 某人参加一次考试，共有 4 道试题，至少答对其中 3 道试题才能合格. 若他答每道题的正确率均为 0.5，并且答每道题之间相互独立，则他能合格的概率为 ▲ .

13. 已知二次函数 $f(x)$ 从 1 到 $1+\Delta x$ 的平均变化率为 $2\Delta x+3$, 请写出满足条件的一个二次函数的表达式 $f(x) =$ ▲ .

14. 勒洛四面体是一个非常神奇的“四面体”，它能在两个平行平面间像球一样来回自由滚动，并且始终保持与两平面都接触(如图). 勒洛四面体是以一个正四面体的四个顶点分别为球心，以正四面体的棱长为半径的四个球的公共部分围成的几何体. 若构成勒洛四面体 $ABCD$ 的正四面体 $ABCD$ 的棱长为 2，在该“空心”勒洛四面体 $ABCD$ 内放入一个球，则该球的球半径最大值是 ▲ .



第 14 题(图)

四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

15. (13 分)

某自助餐厅为了鼓励消费，设置了一个抽奖箱，箱中放有 8 折、8.5 折、9 折的奖券各 2 张，每张奖券的形状都相同，每位顾客可以从中任取 2 张奖券，最终餐厅将在结账时按照 2 张奖券中最优惠的折扣进行结算。

(1) 求一位顾客抽到的 2 张奖券的折扣均不相同的概率；

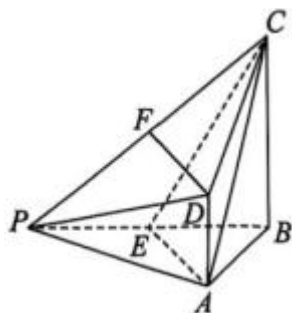
(2) 若自助餐的原价为 100 元/位，记一位顾客最终结算时的价格为 X ，求 X 的分布列及数学期望 $E(X)$ 。

16. (15 分)

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中， $PA=2\sqrt{3}$ ， $AD\parallel BC$ ， $AB=BC=2$ ， $AD\perp$ 平面 PAB ， $PD\perp AB$ ， E ， F 分别是棱 PB ， PC 的中点。

(1) 证明： $DF\parallel$ 平面 ACE ；

(2) 求二面角 $A-CE-B$ 的正弦值。



(第 16 题图)

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/007016200031006155>