

2025 年苏教新版高二数学上册月考试卷 564

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

一、选择题(共 9 题，共 18 分)

1、已知 $a, b \in \mathbb{R}_+$ ，且 $4a+2b=1$ ，那么 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值为（ ）

- A. $6+4\sqrt{2}$
- B. 12
- C. $6+2\sqrt{2}$
- D. 9

2、将一颗骰子抛掷两次，所得向上点数分别为 m, n 则函数 $y = \frac{2}{3}mx^3 - nx + 1$ 在 $[1, +\infty)$ 上为增函数的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{5}{6}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{2}{3}$

3、【题文】正方形 $ABCD$ 的边长为1 点 E 在边 AB 上，点 F 在边 BC 上， $AE = BF = \frac{1}{3}$ 动点 P 从 E 出发沿直线向 F 运动，每当碰到正方形的边时反弹，反弹时反射角等于入射角，当点 P 第一次碰到 E 时， P

与正方形的边碰撞的次数为

- A. 8
- B. 6
- C. 4
- D. 3

4、已知 $a, b \in \mathbb{R}^+$ 直线 $ax+by=6$ 平分圆 $x^2+y^2-2x-4y+m=0$ 的周长, 则 $\sqrt{2a+b} + \sqrt{a+5b}$ 的最大值为()

- A. 6
- B. 4
- C. 3
- D. $\sqrt{3}$

5、已知直线 $x+y+m=0$ 与圆 $x^2+y^2=4$ 交于不同的两点 A, B, O 是坐标原点, $|\vec{OA} + \vec{OB}| \geq |\vec{AB}|$ 则实数 m 的取值范围是 ()

- A. $[-2, 2]$
- B. $[2, 2\sqrt{2}) \cup (-2, -2]$
- C. $(-2\sqrt{2}, -2]$
- D. $[2, 2\sqrt{2})$

6、设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbb{R}$ 上的恒不为零的函数, 对任意实数 $x, y \in \mathbb{R}$, 都有 $f(x) \cdot f(y) = f(x+y)$, 若 $a_1 = \frac{1}{2}$ $a_n = f(n)$ ($n \in \mathbb{N}^*$), 则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 的取值范围是 ()

- A. $[\frac{1}{2}, 2)$
- B. $[\frac{1}{2}, 2]$
- C. $[\frac{1}{2}, 1)$
- D. $[\frac{1}{2}, 1]$

7、设函数 $f(x) = x(x+k)(x+2k)$, 且 $f'(0) = 8$, 则 $k = (\quad)$

- A. 2
- B. -2
- C. ± 2
- D. ± 1

8、某初级中学有学生 300 人; 其中一年级 120 人, 二, 三年级各 90 人, 现要利用抽样方法取 10 人参加某项调查, 考虑选用简单随机抽样; 分层抽样和系统抽样三种方案, 使用简单随机抽样和分层抽样时, 将学生按一, 二, 三年级依次统一编号为 1, 2, ..., 300; 使用系统抽样时, 将学生统一编号为 1, 2, ..., 300

300，并将整个编号依次分为 10 段．如果抽得的号码有下列四种情况：
 ①7； 37， 67， 97， 127， 157， 187， 217， 247， 277； ②5， 9， 100， 107， 121， 180， 195， 221， 265， 299；
 ③11； 41， 71， 101， 131， 161， 191， 221， 251， 281； ④31， 61， 91， 121， 151， 181， 211， 241， 271，
 300

关于上述样本的下列结论中，正确的是（ ）

- A. ②③都不能为系统抽样
- B. ②④都不能为分层抽样
- C. ①④都可能为系统抽样
- D. ①③都可能为分层抽样

9、对两个分类变量进行独立性检验的主要作用是（ ）

- A. 判断模型的拟合效果
- B. 对两个变量进行相关分析
- C. 给出两个分类变量有关系的可靠程度
- D. 估计预报变量的平均值

评卷人	得分

二、填空题(共 7 题，共 14 分)

正视图

侧视图

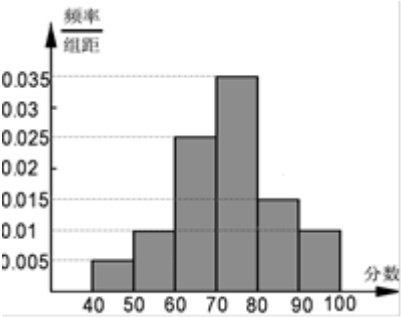
俯视图

10、

如图所示几何体的三视图，则该几何体的体积为_____.

11、若曲线 $y=x^2+ax+b$ 在点 $(0, b)$ 处的切线方程为 $x-y+1=0$ ，则 a, b 的值分别为_____，_____.

12、
 【题文】某大学对 1000 名学生的自主招生水平测试成绩进行统计，得到样本频率分布直方图如下图所示，现规定不低于 70 分为合格，则合格人数是_____.



13、

【题文】设函数 $y = 2\sin(2x + \frac{\pi}{3})$ 的图像关于点 $P(x_0, 0)$ 成中心对称，若 $x_0 \in [-\frac{\pi}{2}, 0]$ 则 $x_0 =$ _____.

14、曲线 $y = e^x + 2$ 在 $P(0, 3)$ 处的切线方程是_____.

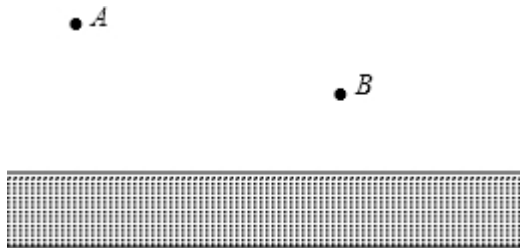
15、已知抛物线 $y^2 = 2px$ ($p > 0$) 的焦点为 F ，点 P 为抛物线上的动点，点 M 为其准线上的动点，若 $\triangle FPM$ 为边长是 6 的等边三角形，则此抛物线的方程为_____.

16、某人投篮的命中率是不命中概率的 3 倍，以随机变量 X 表示 1 次投篮的命中次数，则 $P(X=1) =$ _____.

评卷人	得分

三、作图题(共 5 题，共 10 分)

17、著名的“将军饮马”问题：有一位将军骑着马要从 A 地走到 B 地；但途中要到水边喂马喝一次水，则将军怎样走最近？



18、已知，A，B 在直线 l 的两侧，在 l 上求一点，使得 PA+PB 最小。（如图所示）

19、著名的“将军饮马”问题：有一位将军骑着马要从 A 地走到 B 地；但途中要到水边喂马喝一次水，则将军怎样走最近？



20、已知，A，B 在直线 l 的两侧，在 l 上求一点，使得 PA+PB 最小。（如图所示）

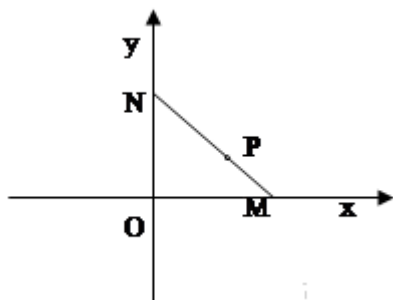
21、分别画一个三棱锥和一个四棱台。

评卷人	得分

四、解答题(共 4 题，共 8 分)

22、(本小题满分 14 分)

如图, 线段 MN 的两个端点 M、N 分别在 x 轴、y 轴上滑动, $|MN|=5$ 点 P 是线段 MN 上一点, 且 $\overrightarrow{MP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{PN}$ 点 P 随线段 MN 的运动而变化.



(1) 求点 P 的轨迹 C 的方程;

(2) 过点 (2, 0) 作直线 l 与曲线 C 交于 A、B 两点, O 是坐标原点, 设 $\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$, 是否存在这样的直线 l 使四边形 OASB 的对角线相等 (即 $|\overrightarrow{OS}| = |\overrightarrow{AB}|$)? 若存在, 求出直线 l 的方程; 若不存在, 试说明理由.

23、

【题文】在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别为角 A、B、C 的对边, $a=3$, $\triangle ABC$ 的面积为 6;

$$\sin^2 A - \sin^2 C = \sin^2 B - \frac{8}{5} \sin B \sin C \quad D \text{ 为 } \triangle ABC \text{ 内任一点, 点 D 到三边距离之和为 } d$$

(1) 求: 角 A 的正弦值;

(2) 求: 边 b、c

(3) 求: d 的取值范围

24、

【题文】设等差数列 $\{a_n\}$ 的首项 a_1 及公差 d 都为整数, 前 n 项和为 S_n .

(1) 若 $a_{11}=0, S_{14}=98$, 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若 $a_1 \geq 6, a_{11} > 0, S_{14} \leq 77$, 求所有可能的数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

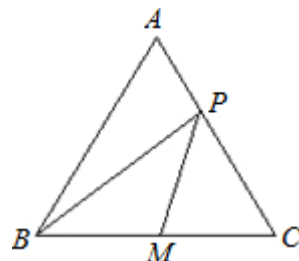
25、已知数 $\{a_n\}$ 满足 $a=1$ 且 $4a+2a_n+...+a_n a_{n+1} = (n \in \mathbb{N})$

由此猜想 a_n 的项式并用数学归纳法出证明.

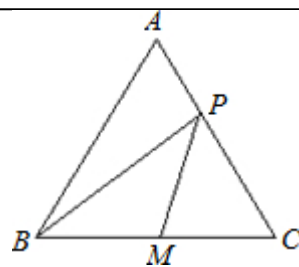
评卷人	得分

五、计算题(共 4 题, 共 16 分)

26、如图, 正三角形 ABC 的边长为 2, M 是 BC 边上的中点, P 是 AC 边上的一个动点, 求 PB+PM 的最小值.



27、如图，正三角形 ABC 的边长为 2，M 是 BC 边上的中点，P 是 AC 边上的一个动点，求 PB+PM 的最小值.



28、解不等式 $|x-2|+|x-4|>6$.

29、求证: $ac+bd\leq\sqrt{a^2+b^2}\cdot\sqrt{c^2+d^2}$.

参考答案

一、选择题(共 9 题，共 18 分)

1、A

【分析】

由于 $a, b \in \mathbb{R}^+$ ，且 $4a+2b=1$ ，故 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b} = \left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)(4a+2b) = \frac{2b}{a}+\frac{4a}{b}+6$
 $\geq 6+4\sqrt{2}$ (且仅当 $\frac{2b}{a}=\frac{4a}{b}$ 时；等号成立，)

故选 A

【解析】

【答案】由 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b} = \left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)(4a+2b) = \frac{2b}{a}+\frac{4a}{b}+6$ 再利用基本不等式求最小值；得到答案.

2、B

【分析】

【解析】

试题分析：将一骰子向上抛掷两次，所得点数分别为 m 和 n 的基本事件个数有 36 个. 函数

$y = \frac{2}{3}mx^3 - nx + 1$ 在 $[1, +\infty)$ 上为增函数包含的基本事件个数为 30 个，利用古典概型公式即可得到答案. 【解析】

函数 $y = \frac{2}{3}mx^3 - nx + 1$ 在 $[1, +\infty)$ 上为增函数，等价于导数 $y' = 2mx^2 - n$ 在 $[1, +\infty)$ 上大于或等于 0 恒成立. 而 $x^2 \geq \frac{n}{2m}$ 在 $[1, +\infty)$ 上恒成立即 $\frac{n}{2m}$

≤ 1 . $\therefore$ 将一骰子向上抛掷两次，所得点数分别为 m 和 n 的基本事件个数为 36 个，而满足 $\frac{n}{2m} \leq 1$ 包含的 (m, n) 基本事件个数为 30 个，故函数 $y = \frac{2}{3}mx^3 - nx + 1$ 在 $[1, +\infty)$ 上为增函数的概率是 $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$ 故答案为 B.

考点：等可能事件的概率

【解析】

【答案】

B

3、B

【分析】

【解析】结合已知中的点 E, F 的位置，进行作图，推理可知，在反射的过程中，直线是平行的，那么利用平行关系，作图，可以得到回到 EA 点时，需要碰撞 6 次即可.

【解析】

【答案】B

4、A

【分析】

【解答】因为直线 $ax + by = 6$ 平分圆 $x^2 + y^2 - 2x - 4y + m = 0$ 的周长，所以该直线经过圆的圆心 $(1, 2)$

.把圆心坐标代入得到 $a + 2b = 6$ 由基本不等式 $\frac{(a+b)^2}{2} \leq a^2 + b^2$ 即 $a + b \leq \sqrt{2(a^2 + b^2)}$ 可得

$\sqrt{2a+b} + \sqrt{a+5b} \leq \sqrt{2[(2a+b) + (a+5b)]} = \sqrt{2 \times 3(a+2b)} = 6$ 故选 A.

5、B

【分析】

【解答】解： $\because$ 直线 $x + y + m = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 = 4$ 交于不同的两点 A；B；

故 AB 为圆的一条弦，且圆心 O $(0, 0)$ ，半径 $r = 2$ ；

设线段 AB 的中点为 C，根据向量加法的平行四边形法则，可得 $\vec{OA} + \vec{OB} = 2\vec{OC}$

$\therefore |\vec{OA} + \vec{OB}| \geq |\vec{AB}|$ 即为 $2|\vec{OC}| \geq |\vec{AB}|$, 即 $|\vec{OC}| \geq \frac{1}{2} |\vec{AB}| = AC$;

根据圆中弦的性质; 则 $\triangle OAC$ 为直角三角形;

∴在 Rt△OAC 中, OA=r=2; OC≥AC;

$$\therefore \sqrt{2} \leq OC < 2;$$

∴OC 为点 O 到直线 x+y+m=0 的距离;

$$\text{故 } OC = \frac{|0+0+m|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{|m|}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore \sqrt{2} \leq \frac{|m|}{\sqrt{2}} < 2, \text{ 即 } \begin{cases} |m| < \sqrt{2} \\ |m| \geq 2 \end{cases} \text{ 解得 } m \in (-2\sqrt{2} - 2] \cup [2, 2\sqrt{2});$$

∴实数 m 的取值范围是 $(-2\sqrt{2} - 2] \cup [2, 2\sqrt{2})$.

故选: B.

【分析】设 AB 线段的中点为 C, 可得 $2|\vec{OC}| \geq |\vec{AB}|$, 可得 $\sqrt{2} \leq OC < 2$, 利用圆心到直线的距离公式列出关于 m 的不等关系, 求解即可得到实数 m 的取值范围.

6、C

【分析】

【解答】解: ∵对任意 x; y∈R, 都有 f(x)·f(y)=f(x+y), ∴令 x=n, y=1, 得 f(n)·f(1)=f(n+1);

$$\text{即 } \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{f(n+1)}{f(n)} = f(1) = \frac{1}{2}$$

∴数列 {a_n} 是以 $\frac{1}{2}$ 为首项, 以 $\frac{1}{2}$ 为等比的等比数列;

$$\therefore a_n = f(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n;$$

$$\therefore S_n = \frac{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2^n}\right)}{1 - \frac{1}{2}} = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \in \left[\frac{1}{2}, 1\right).$$

故选 C.

【分析】根据 f(x)·f(y)=f(x+y), 令 x=n, y=1, 可得数列 {a_n} 是以 $\frac{1}{2}$ 为首项, 以 $\frac{1}{2}$ 为等比的等比数列, 进而可以求得 S_n, 进而 S_n 的取值范围.

7、C

【分析】

解： $f(x) = x(x+k)(x+2k)$ ； $f'(x) = (x+k)(x+2k) + x[(x+k)(x+2k)]'$ ；

$\therefore f'(0) = 2k^2 = 8$ ；解得： $k = \pm 2$ ；

故答案为： C.

求导 $f'(x) = (x+k)(x+2k) + x[(x+k)(x+2k)]'$ ， $f'(0) = 2k^2 = 8$ ；即可求出 k 的值.

本题考查导数的运算，考查导数的求导法则，考查计算能力，属于基础题.

【解析】

【答案】 C

8、 D

【分析】

解：在系统抽样中；将学生统一编号为 1， 2， 300，并将整个编号依次分为 10 段. 则每一段的号码数为 30.

①中数据为 7； 37， 67， 97， 127， 157， 187， 217， 247， 277，数据相差 30，所以①为系统抽样或分层抽样.

②中数据 5； 9， 100， 107， 121， 180， 195， 221， 265， 299；数据排列没有规律，可能为分层抽样.

③中数据 11； 41， 71， 101， 131， 161， 191， 221， 251， 281；数据相差 30，所以③为系统抽样或分层抽样.

④中数据 31； 61， 91， 121， 151， 181， 211， 241， 271， 300，数据相差 30，但第一个数据大于 30，所以④不可能是系统抽样.

故 D 正确.

故选 D.

根据分层抽样和系统抽样的定义进行判断. ①中数据相差 30；符合系统抽样，也可能是分层抽样. ②中数据排列没有规律. ③中数据相差 30，符合系统抽样的定义，也可能是分层抽样. ④中数据相差 30，但第一个数据大于 30，不可能是系统抽样.

本题主要考查抽样方法的应用，要求熟练掌握分层抽样和系统抽样的定义和区别.

【解析】

【答案】 D

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/245344202223012033>