

2025 年上教版高三数学下册阶段测试试卷含答案

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	六	总分
得分							

评卷人	得分

一、选择题(共 9 题，共 18 分)

1、数列 $\{a_n\}$ 是各项为实数的等比数列，则“ $a_2 > a_1 > 0$ ”是“数列 $\{a_n\}$ 为递增数列”的（ ）

- A. 充分不必要条件
- B. 必要不充分条件
- C. 充要条件
- D. 不充分不必要条件

2、已知点 A, B 分别为异面直线 a, b 上的点，且直线 AB 与 a, b 均垂直，动点 P $\in$ a, Q $\in$ b, PA+QB 为定值，则线段 PQ 中点 M 的轨迹是（ ）

- A. 平行四边形
- B. 圆
- C. 椭圆
- D. 双曲线

3、已知平面向量 $\vec{a} = (1, \sqrt{3})$, $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 1$. 则 $|\vec{b}|$ 的取值范围是（ ）

- A. [0, 1]
- B. [1, 3]
- C. [2, 4]
- D. [3, 4]

4、已知函数 $f(x) = e^x$, 函数 $y = g(x)$ 是函数 $y = f(x)$ 的反函数, 则 $g(\frac{1}{e^2}) =$ ()

- A. 2
- B. -2
- C. 3
- D. -3

5、若圆 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) 上仅有 4 个点到直线 $x - y - 2 = 0$ 的距离为 1, 则实数 r 的取值范围 ()

- A. $r > \sqrt{2} + 1$
- B. $\sqrt{2} - 1 < r < \sqrt{2} + 1$

- C. $0 < r < \frac{\sqrt{2}-1}{2}$
D. $0 < r < \frac{\sqrt{2}+1}{2}$

6、签盒中有编号为 1、2、3、4、5、6 的 6 支签，从中任意取 3 支，设 X 为这 3 支签的号码之中最大的一个，则 X 的均值为（ ）

- A. 5
B. 5.25
C. 5.8
D. 4.6

7、【题文】、函数 $f(x) = x - 3 + \log_3 x$ 的零点所在的区间是（ ）

- A. (0, 1)
B. (1, 3)
C. (3, 4)
D. (4, $+\infty$)

8、【题文】已知 P, A, B, C 是平面内四个不同的点，且 $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} = \overrightarrow{AC}$ 则()

- A. A, B, C 三点共线
B. A, B, P 三点共线
C. A, C, P 三点共线
D. B, C, P 三点共线

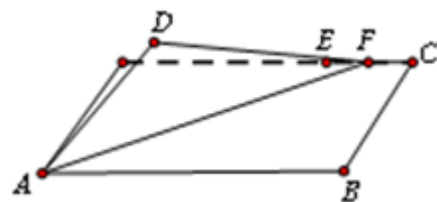
9、已知曲线 $C: \frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ 的左右焦点分别为 F_1, F_2 ，过点 F_2 的直线与双曲线 C 的右支相交于 P, Q 两点，且点 P 的横坐标为 2，则 $\triangle PF_1Q$ 的周长为（ ）

- A. $\frac{16\sqrt{3}}{3}$
B. $5\sqrt{3}$
C. $\frac{14\sqrt{3}}{3}$
D. $4\sqrt{3}$

评卷人	得分

二、填空题(共 8 题，共 16 分)

10、(2015 秋•朔州校级月考) 如图，在长方形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $BC=1$ ， E 为 DC 的四等分点（靠近 C 处）， F 为线段 EC 上一动点（包括端点），现将 $\triangle AFD$ 沿 AF 折起，使 D 点在平面内的射影恰好落在边 AB 上，则当 F 运动时，二面角 $D-AF-B$ 的平面角余弦值的变化范围为_____。



11、已知集合 $A = \{y | y = \frac{1}{x}, x > 0\}$ ， $B = \{x | y = \ln(2x-4)\}$ ，若 $m \in A$ ， $m \notin B$ ，则实数 m 的取值范围是_____。

12、给出下列四个命题：

- ① $\forall x \in \mathbb{R}, e^x \geq ex$;
 ② $\exists x_0 \in (1, 2)$, 使得 $(x_0^2 - 3x_0 + 2)e^{x_0} + 3x_0 - 4 = 0$ 成立;
 ③ 在 $\triangle ABC$ 中; 若 $\tan A + \tan B + \tan C > 0$, 则 $\triangle ABC$ 是锐角三角形;
 ④ 已知长方体的长、宽、高分别为 a, b, c , 对角线长为 l , 则 $l^3 > a^3 + b^3 + c^3$;

其中正确命题的序号是_____.

13、在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对应的边分别为 a, b, c , 若 $\sin B + \cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $b = 2$, 则三角形 ABC 的面积=_____.

14、给出下列四个命题：

- ① 函数 $f(x) = -e^{-x} + e^x$ 有最小值 2;
 ② 函数 $f(x) = 4\sin(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象关于点 $(\frac{\pi}{6}, 0)$ 对称;
 ③ 若“ p 且 q ”为假命题; 则 p, q 为假命题;
 ④ 已知定义在 $\mathbb{R}$ 上的可导函数 $y = f(x)$ 满足: 对 $\forall x \in \mathbb{R}$ 都有 $f(-x) = -f(x)$ 成立;
 若当 $x > 0$ 时; $f'(x) > 0$, 则当 $x < 0$ 时, $f'(x) > 0$

其中正确命题的序号是_____.

15、由 9 个正数组成的数阵 $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ 中, 每行中的三个数成等差数列, 且 $a_{11} + a_{12} + a_{13}$,

$a_{21} + a_{22} + a_{23}$, $a_{31} + a_{32} + a_{33}$ 成等比数列. 给出下列结论:

- ① 第二列中的 a_{12}, a_{22}, a_{32} 必成等比数列; ② 第一列中的 a_{11}, a_{21}, a_{31} 不一定成等比数列;
 ③ $a_{12} + a_{32} \geq a_{21} + a_{23}$; ④ 若 9 个数之和大于 81, 则 $a_{22} > 9$.

其中正确的序号有. (填写所有正确结论的序号).

16、已知 $\frac{a+bi}{2-i} = 3+i$ ($a, n \in \mathbb{R}$, i 为虚数单位), 则 $a+b =$ _____.

17、

【题文】已知 $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$, $\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{5} = \frac{1}{4}$, $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{3\pi}{7} = \frac{1}{8}$, ... 根据这些结果, 猜想出的一般结论是_____.

评卷人	得分

三、判断题(共 8 题, 共 16 分)

18、判断集合 A 是否为集合 B 的子集; 若是打“√”, 若不是打“×”.

- (1) $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. _____;
 (2) $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 3, 6, 9\}$. _____;

- (3) $A=\{0\}$, $B=\{x|x^2+1=0\}$. ____;
- (4) $A=\{a, b, c, d\}$, $B=\{d, b, c, a\}$. ____.

19、函数 $y=\sin x$, $x \in [0, 2\pi]$ 是奇函数. ____ (判断对错)

20、已知函数 $f(x)=4+a^{x-1}$ 的图象恒过定点 p , 则点 p 的坐标是 $(1, 5)$ _____. (判断对错)

21、判断集合 A 是否为集合 B 的子集; 若是打“√”, 若不是打“×”.

- (1) $A=\{1, 3, 5\}$, $B=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. ____;
- (2) $A=\{1, 3, 5\}$, $B=\{1, 3, 6, 9\}$. ____;
- (3) $A=\{0\}$, $B=\{x|x^2+1=0\}$. ____;
- (4) $A=\{a, b, c, d\}$, $B=\{d, b, c, a\}$. ____.

22、已知函数 $f(x)=4+a^{x-1}$ 的图象恒过定点 p , 则点 p 的坐标是 $(1, 5)$ _____. (判断对错)

23、已知 $A=\{x|x=3k-2, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 $5 \in A$. ____.

24、空集没有子集. ____.

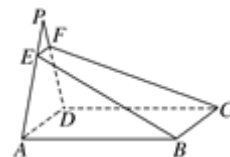
25、若 $b=0$, 则函数 $f(x)=(2k+1)x+b$ 在 $\mathbb{R}$ 上必为奇函数 ____.

评卷人	得分

四、证明题(共 3 题, 共 18 分)

26、如图所示; 四边形 $ABCD$ 是矩形, $P \notin$ 平面 $ABCD$, 过 BC 作平面 $BCFE$ 交 AP 于 E , 交 DP 于 F .

求证: 四边形 $BCFE$ 是梯形.

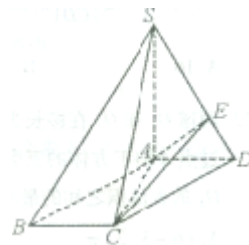


27、已知函数 $f(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2+1} + \frac{3}{2}$; $x \in \mathbb{R}$.

- (I) 证明: 若 $x \neq 2$; 则有 $|f(x) - f(2)| < |x-2|$;
- (II) 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $f(a_n) = 2a_{n+1} - a_n$, 并且 $a_1 = 1$, 证明 $1 \leq a_n \leq 3$.

28、如图, 在四棱锥 $S-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为平行四边形, $SA \perp$ 平面 $ABCD$, $AB=2$, $AD=1$, $SB=\sqrt{5}$; $\angle BAD=120^\circ$, E 在棱 SD 上, 且 $SE=3ED$.

- (I) 求证: $SD \perp$ 平面 AEC ;
- (II) 求直线 AD 与平面 SCD 所成角的大小.



评卷人	得分

五、解答题(共 1 题, 共 10 分)

29、

【题文】(13 分) 设函数 $f(x) = \frac{\sqrt{2}}{\cos x(\sin x + \cos x) - \frac{1}{2}}$ (I) 求函数 $y = f(x)$ 的周期; (II) 设函数 $y = f(x)$ 的定

义域为 A 若 $x \in [0, \frac{\pi}{2}] \cap A$ 求函数 $y = f(x)$ 的值域。

评卷人	得分

六、综合题(共 1 题, 共 10 分)

30、在直角坐标系内, 点 A (x, y) 实施变换 f 后, 对应点为 $A_1 (y; x)$, 给出以下命题:

①圆 $x^2+y^2=r^2$ ($r \neq 0$) 上任意一点实施变换 f 后, 对应点的轨迹仍是圆 $x^2+y^2=r^2$;

②若直线 $y=kx+b$ 上每一点实施变换 f 后, 对应点的轨迹方程仍是 $y=kx+b$; 则 $k=-1$;

③曲线 C: $y=\ln x-x$ ($x>0$) 上每一点实施变换 f 后, 对应点的轨迹是曲线 C_1 , M 是曲线 C 上的任意一点, N 是曲线 C_1 上的任意一点, 则 $|MN|$ 的最小值为 $\frac{1}{2}(1+\ln 2)$.

以上正确命题的序号是____ (写出全部正确命题的序号).

参考答案

一、选择题(共 9 题, 共 18 分)

1、 A

【分析】

【分析】 $a_2 > a_1 > 0$, 可得: $q > 1$, 可得“数列 $\{a_n\}$ 为递增数列”. 反之不成立, 例如数列 $\{-\frac{1}{2^n}\}$ 是单调递增数列.

【解析】

【解答】解: $\because a_2 > a_1 > 0$, $\therefore a_1 q > a_1 > 0$, 可得 $q > 1$, 于是“数列 $\{a_n\}$ 为递增数列”;

反之不成立, 例如数列 $\{-\frac{1}{2^n}\}$ 是单调递增数列.

$\therefore “a_2 > a_1 > 0”$ 是“数列 $\{a_n\}$ 为递增数列”的充分不必要条件.

故选: A.

2、 A

【分析】

【分析】作直线 a, b 以及点 P, Q 在线段 AB 的中垂面上的投影，记为直线 a', b' 以及点 P', Q' ，由线段 $P'Q'$ 的中点即为点 M ，这样把空间问题转化成平面问题。

【解析】

【解答】解：如图，作直线 a, b 以及点 P, Q 在线段 AB 的中垂面上的投影，

记为直线 a', b' 以及点 P', Q' ，由线段 $P'Q'$ 的中点即为点 M ；

设 $FA+QB=2m$ ；而 $OE=OF=OG=OH=m$ ；

以 P', Q' 分别在射线 OF, OE 上为例；

由 $OP'+OQ'=AP+BQ=2m$ ； $OE+OF=2m$ ；

得 $FP'=EQ'$ ；

过 P' 作 EF 的平行线交直线 b' 与点 R ；

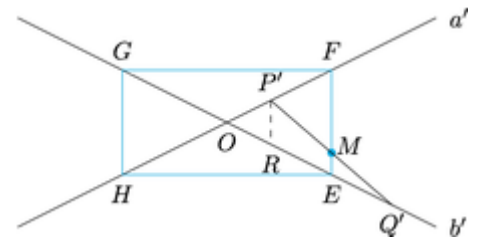
则有 $FP'=ER=EQ'$ ；

$\therefore$ 线段 $P'Q'$ 的中点 M 在线段 EF 上；

类似的；可得其情形时点 M 的轨迹分别为线段 FG, GH, HE ；

综上；线段 PQ 的中点 M 的轨迹是矩形 $EFGH$ 。

故选：A.



3、B

【分析】

【分析】由模长公式和圆的知识，可把问题转化为点 (x, y) 与原点的距离的取值范围，由距离公式和圆的知识易得答案。

【解析】

【解答】解：设 $b = (x, y)$ ，则由题意可得 $a \cdot b = (1-x, \sqrt{3}-y)$ ；

由 $|a \cdot b| = 1$ 可得 $(x-1)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 1$ ；

即点 (x, y) 在以 $(1, \sqrt{3})$ 为圆心 1 为半径的圆上；

而 $|b| = \sqrt{x^2 + y^2}$ 表示点 (x, y) 与原点的距离；

又圆心 $(1, \sqrt{3})$ 与原点的距离 $d=2$ ；

$\therefore$ 最小值为 $2-1=1$ ；最大值为 $2+1=3$

故选：B

4、B

【分析】

【分析】根据函数与反函数的关系可得，令 $e^x = \frac{1}{e^2}$ ，求得 $x = -2$ ，即为所求 $g\left(\frac{1}{e^2}\right)$ 的值.

【解析】

【解答】解：令 $e^x = \frac{1}{e^2} = e^{-2}$;

解得 $x = -2$ ，故 $g\left(\frac{1}{e^2}\right) = -2$;

故选：B.

5、A

【分析】

【分析】求出圆心到直线 $x - y - 2 = 0$ 的距离为 $\frac{|0 - 0 - 2|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ ，依据题意，直线和圆相交，在直线的两侧，圆上各有两个点到直线的距离等于 1， $r - \sqrt{2} > 1$ ，故半径 r 应大于 $\sqrt{2} + 1$.

【解析】

【解答】解：圆 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) 的圆心到直线 $x - y - 2 = 0$ 的距离为 $\frac{|0 - 0 - 2|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$;

故半径应大于 $\sqrt{2} + 1$;

故选 A.

6、B

【分析】

【分析】根据题意可知， X 可以取 3、4、5、6，根据古典概型概率计算公式求得 $P(X=3)$ 、 $P(X=4)$ 、 $P(X=5)$ 、 $P(X=6)$ ，利用期望的计算公式即可求得 X 的均值.

【解析】

【解答】解：由题意可知， X 可以取 3、4、5、6;

$$P(X=3) = \frac{1}{C_6^3} = \frac{1}{20};$$

$$P(X=4) = \frac{C_3^2}{C_6^3} = \frac{3}{20};$$

$$P(X=5) = \frac{C_4^2}{C_6^3} = \frac{3}{10};$$

$$P(X=6) = \frac{C_5^2}{C_6^3} = \frac{1}{2};$$

$$\therefore EX = 3 \times \frac{1}{20} + 4 \times \frac{3}{20} + 5 \times \frac{3}{10} + 6 \times \frac{1}{2} = 5.25.$$

故选 B.

7、B

【分析】

【解析】略

【解析】

【答案】B

8、B

【分析】

【解析】本题主要考察向量的加减法法则及三点共线的判定方法。由已知得：

$$\overrightarrow{PB} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{PC} - \overrightarrow{PA} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{AP} \text{ 即 } \overrightarrow{PB} = 2\overrightarrow{AP} \text{ 由向量共线的充要条件定理知, } \overrightarrow{PB} \text{ 与 } \overrightarrow{AP}$$

共线；又因为它们具有共同的端点，所以 A,B,P 三点共线。

点评：注意向量共线充要条件定理的应用。

【解析】

【答案】B

9、A

【分析】

【解答】双曲线 C: $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ 的 $a = \sqrt{3}$ $b = 1$;

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = 2;$$

则 $F_1(-2, 0)$, $F_2(2, 0)$;

由于点 P 的横坐标为 2; 则 $PQ \perp x$ 轴;

$$\text{令 } x=2 \text{ 则有 } y^2 = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$$

$$\text{即 } y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}. \text{ 即 } |PF_2| = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$|PF_1| = \sqrt{|PF_2|^2 + |F_1F_2|^2} = \sqrt{\frac{1}{3} + 4 \times 4} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{则三角形 } PF_1Q \text{ 的周长为 } |PF_1| + |QF_1| + |PQ| &= \frac{7\sqrt{3}}{3} + \frac{7\sqrt{3}}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{16\sqrt{3}}{3}. \end{aligned}$$

故选：A.

【分析】求出双曲线的 a , b , c , 求得焦点, 判断三角形 PF_1Q 为等腰三角形, $PQ \perp x$ 轴, 令 $x=2$, 求得 $|PQ|$, 再由勾股定理, 求得 $|PF_1|$, 即可求得周长.

二、填空题(共 8 题, 共 16 分)

10、略

【分析】

【分析】过点 D 作 $DM \perp AF$ 于点 O , 交 AB 于点 M , 不妨设二面角 $D-AF-B$ 的平面角为 θ , 则 $\cos\theta = \frac{MO}{OD} = \frac{OA}{OF} = \frac{1}{x^2}$, 从而求其取值范围.

【解析】

【解答】解: 如图, 过点 D 作 $DM \perp AF$ 于点 O , 交 AB 于点 M , 不妨设二面角 $D-AF-B$ 的平面角为 θ ;

$$\text{则 } \cos\theta = \frac{OM}{OD};$$

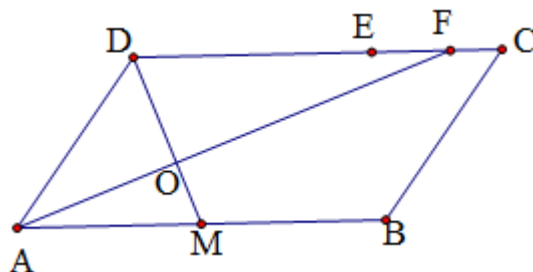
设 $DF=x$; $3 \leq x \leq 4$, 由勾股定理;

$$OD = \frac{x}{x^2+1}, \quad OF = \frac{x^4}{x^2+1}, \quad OA = \frac{1}{x^2+1};$$

$$\therefore \cos\theta = \frac{MO}{OD} = \frac{OA}{OF} = \frac{1}{x^2} \text{ 在 } [3; 4] \text{ 上是减函数};$$

$$\therefore \frac{1}{16} \cos\theta \leq \frac{1}{9}.$$

$$\text{故答案为: } \left[\frac{1}{16}, \frac{1}{9} \right].$$



11、略

【分析】

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/395113330101012044>