

# 2024年教科新版高一数学下册月考试卷315

## 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5题，共10分)

1、在 $\triangle ABC$ 中，若  $b = \sqrt{2}a \sin B$  则A等于（ ）

- A.  $30^\circ$ 或 $60^\circ$
- B.  $45^\circ$ 或 $135^\circ$
- C.  $120^\circ$ 或 $60^\circ$
- D.  $30^\circ$ 或 $150^\circ$

2、【题文】已知函数  $f(x)$  是定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数，且当  $x > 0$  时， $f(x) = 2^x - 3$ ，则  $f(-2) =$

( )

- A. 1
- B. -1
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $-\frac{11}{4}$

3、【题文】已知曲线  $C_1: y = -x^2 + 4x - 2$ ,  $C_2: y^2 = x$  若  $C_1, C_2$  关于直线  $l$  对称，则  $l$  的方程是（ ）

- A.  $x + y + 2 = 0$
- B.  $x + y - 2 = 0$
- C.  $x - y + 2 = 0$

D.  $x - y - 2 = 0$

4、已知 $ab$ 是圆 $O: x^2 + y^2 = 1$ 上的两个点， $P$ 是 $ab$ 线段上的动点，当 $\triangle AOB$ 的面积最大时，则

$\vec{AO} \cdot \vec{AP} - \vec{AP}^2$ 的最大值是 ( )

A. -1

B. 0

C.  $\frac{1}{8}$

D.  $\frac{1}{2}$

5、直线 $3x - \sqrt{3}y + 1 = 0$ 的倾斜角是 ( )

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $150^\circ$

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
|     |    |

二、填空题(共7题，共14分)

6、 $f(x) = x^2 + 2ax + 1$ 在 $[1, 2]$ 上是单调函数，则 $a$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

7、植树节某班20名同学在一段直线公路一侧植树，每人植一棵，相邻两棵树相距10米，开始时需将树苗集中放置在某一树坑旁边，现将树坑从1到20依次编号，为使各位同学从各自树坑前来领取树苗所走的路程总和最小，树苗可以放置的两个最佳坑位的编号为\_\_\_\_\_.

8、已知 $2a + 3b = 2$ ，则 $4^a + 8^b$ 的最小值是\_\_\_\_\_.

9、数列 $\{a_n\}$ 的前 $n$ 项和 $S_n = n^2 + 1$  则 $a_n =$

10、若函数 $f(x) = kx^2 + (k-1)x + 3$ 是偶函数，则 $f(x)$ 的递减区间是.

11、

【题文】设等轴双曲线 $y^2 - x^2 = 1$ 的两条渐近线与直线 $x = 2$ 围成的三角形区域(包含边界)为 $M$   $P(x, y)$ 为 $M$ 内的一个动点，则目标函数 $z = 2x - y$ 的最大值为\_\_\_\_\_.

12、

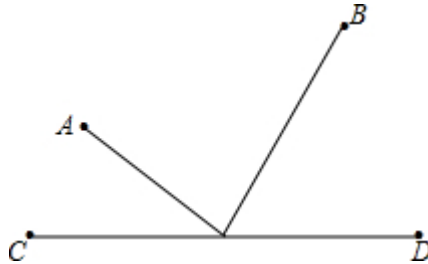
【题文】若 $\lg x + \lg y = 2$ ，则 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值是\_\_\_\_\_

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
|     |    |

三、作图题(共7题，共14分)

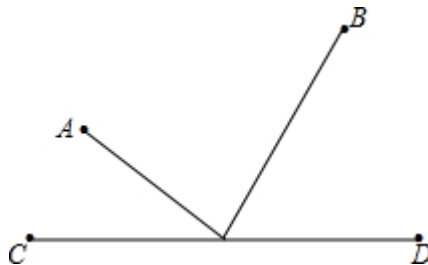
13、如图A、B两个村子在河CD的同侧，A、B两村到河的距离分别为AC=1千米，BD=3千米，且知道CD=3千米，现在要在河边CD上建一水厂，向A、B两村送自来水，铺设管道费用为每千米2000元，请在CD上选择水厂位

置O，使铺设管道的费用最省，并求出其费用。



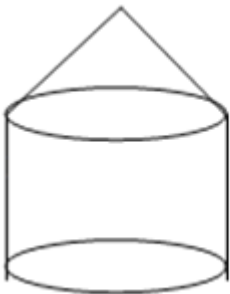
14、如图A、B两个村子在河CD的同侧，A、B两村到河的距离分别为AC=1千米，BD=3千米，且知道CD=3千米，现在要在河边CD上建一水厂，向A、B两村送自来水，铺设管道费用为每千米2000元，请在CD上选择水厂位

置O，使铺设管道的费用最省，并求出其费用。



15、画出计算 $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{99}$ 的程序框图。

16、请画出如图几何体的三视图。



17、某潜艇为躲避反潜飞机的侦查，紧急下潜50m后，又以15km/h的速度，沿北偏东45°前行5min，又以10km/h的速度，沿北偏东60°前行8min，最后摆脱了反潜飞机的侦查。试画出潜艇整个过程的位移示意图。

18、绘制以下算法对应的程序框图：

第一步：输入变量x；

$$\text{第二步，根据函数 } f(x) = \begin{cases} 5-x & (x \geq 2) \\ 3 & (-2 \leq x < 2) \\ 4+3x & (x < -2) \end{cases}$$

对变量y赋值；使 $y=f(x)$ ；

第三步，输出变量y的值。

19、已知简单组合体如图；试画出它的三视图（尺寸不做严格要求）



| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
|     |    |

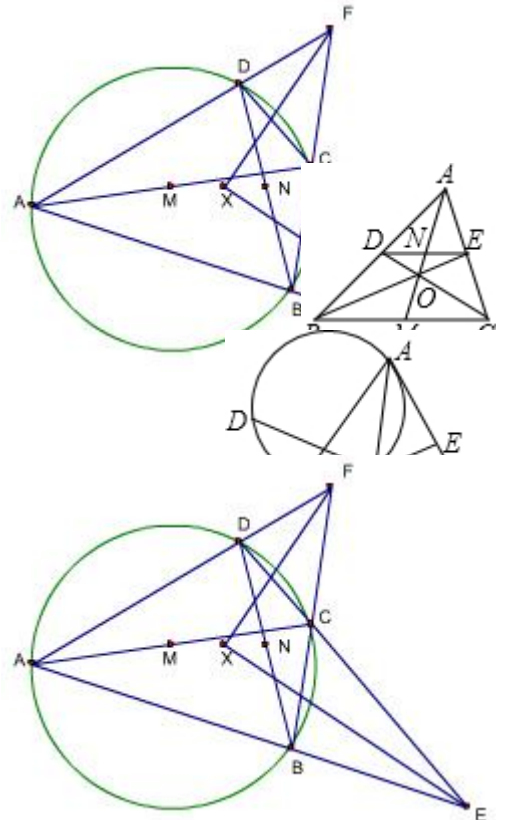
#### 四、证明题(共4题，共20分)

20、已知ABCD四点共圆，AB与DC相交于点E，AD与BC交于F，∠E的平分线EX与∠F的平分线FX交于X，M、N分别是AC与BD的中点，求证：  
：（1） $FX \perp EX$ ；（2）FX、EX分别平分∠MFN与∠MEN。

21、如图，已知：D、E分别为△ABC的AB、AC边上的点，DE∥BC，BE与CD交于点O，直线AO与BC边交于M，与DE交于N，求证：BM=MC

22、已知G是△ABC的重心，过A、G的圆与BG切于G，CG的延长线交圆于D，求证： $AG^2 = GC \cdot GD$ 。

23、已知ABCD四点共圆，AB与DC相交于点E，AD与BC交于F，∠E的平分线EX与∠F的平分线FX交于X，M、N分别是AC与BD的中点，求证：  
：（1） $FX \perp EX$ ；（2）FX、EX分别平分∠MFN与∠MEN。



| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
|     |    |

#### 五、计算题(共2题，共6分)

24、 $\left( \frac{1}{1+} + \frac{1}{2+} + \frac{1}{2013+} \right) \left( \frac{1}{2014+1} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

25、已知 $t_1$ 、 $t_2$

是二次函数 $s=-$

$3t^2+6t+f$ 的图象与x轴两交点的横坐标，且 $x=10^{t^1}$ ， $y=10^{t^2}$ ，那么y与x间的函数关系式为\_\_\_\_，其函数图象在第\_\_\_\_象限内.

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
|     |    |

## 六、综合题(共1题，共9分)

26、已知函数 $y_1=px+q$ 和 $y_2=ax^2+bx+c$ 的图象交于A（1， -

1）和B（3， 1）两点，抛物线 $y_2$ 与x轴交点的横坐标为 $x_1$ ， $x_2$ ，且 $|x_1-x_2|=2$ 。

(1) 求这两个函数的解析式；

(2) 设 $y_2$ 与y轴交点为C，求 $\triangle ABC$ 的面积.

# 参考答案

## 一、选择题(共5题，共10分)

1、 B

【分析】

【解析】

试题分析： $\because b = \sqrt{2}a \sin B \therefore \sin B = \sqrt{2} \sin A \sin B \therefore \sin A = \frac{\sqrt{2}}{2} \therefore A=45^\circ$ 或 $135^\circ$  故选B

考点： 本题考查了正弦定理的运用

【解析】

【答案】

B

2、 B

【分析】

【解析】  $f(-2) = -f(2) = -(2^2 - 3) = -1$

【解析】

【答案】 B

3、 B

【分析】

【解析】略

【解析】

【答案】B

4、C

【分析】

【解答】  $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} |\overrightarrow{OA}| \cdot |\overrightarrow{OB}| \cdot \sin \angle AOB = \frac{1}{2} \sin \angle AOB$  故当  $\angle AOB = 90^\circ$  时，

$\Delta AOB$  的面积取最大值， $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}| = 1$  故  $\Delta AOB$  为等腰三角形，且  $\angle OAB = \angle OBA = \frac{\pi}{4}$  由于点

$P$  在线段  $AB$  上，则存在  $x \in (0,1)$  使得

$$\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} \quad \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AP} = \overrightarrow{OA} + x\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OA} + x(\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}) = (1-x)\overrightarrow{OA} + x\overrightarrow{OB}$$

$$\therefore \overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AP} - \overrightarrow{AP}^2 = \overrightarrow{AP} \cdot (\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{AP}) = \overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{PO} = (x\overrightarrow{OB} - x\overrightarrow{OA}) \cdot [(x-1)\overrightarrow{OA} - x\overrightarrow{OB}] = x(1-x)\overrightarrow{OA}^2 - x^2\overrightarrow{OB}^2$$

$$= x(1-x) - x^2 = -2x^2 + x \quad \text{故当 } x = \frac{1}{4} \text{ 时， } -2x^2 + x \text{ 取最大值 } \frac{1}{8}$$

5、B

【分析】

解：直线  $3x - \sqrt{3}y + 1 = 0$ ，即  $y = \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$

故直线的斜率为： $\sqrt{3}$

设直线的斜率为  $\alpha$

则  $0 \leq \alpha < \pi$ ，且  $\tan \alpha = \sqrt{3}$  故  $\alpha = 60^\circ$ ；

故选：B.

把直线的方程化为斜截式；求出斜率，根据斜率和倾斜角的关系，倾斜角的范围，求出倾斜角的大小.

本题考查直线的倾斜角和斜率的关系，以及倾斜角的取值范围，已知三角函数值求角的大小.

求出直线的斜率是解题的关键.

【解析】

【答案】B

## 二、填空题(共7题, 共14分)

6、略

【分析】

$\because f(x) = x^2 + 2ax + 1$  在  $[1, 2]$  上是单调函数;

$$\therefore x = -\frac{2a}{2} = -a \leq 1 \text{ 或 } -a \geq 2;$$

解得:  $a \leq -2$  或  $a \geq -1$ .

故答案为:  $a \leq -2$  或  $a \geq -1$ .

【解析】

【答案】根据二次函数在闭区间  $[-1, 2]$  上为单调函数, 得到抛物线的对称轴小于等于1或大于等于2, 即可求出a的取值范围.

7、略

【分析】

设树苗可以放置的两个最佳坑位的编号为x

则各位同学从各自树坑前来领取树苗所走的路程总和为:

$$S = |1-x| \times 10 + |2-x| \times 10 + \dots + |20-x| \times 10$$

若S取最小值, 则函数  $y = (1-x)^2 + (2-x)^2 + \dots + (20-x)^2 = 20x^2 - 420x + (1^2 + 2^2 + \dots + 20^2)$  也取最小值。

由二次函数的性质, 可得函数  $y = 20x^2 - 420x + (1^2 + 2^2 + \dots + 20^2)$  的对称轴为  $x = 10.5$

又  $x$  为正整数; 故  $x = 10$  或  $11$

故答案为: 10或11

【解析】

---

**【答案】** 设树苗集中放置的树坑编号为 $x$ ；并列此时各位同学从各自树坑前来领取树苗所走的路程总和，根据绝对值的性质，结合二次函数的性质即可得到使各位同学从各自树坑前来领取树苗所走的路程总和最小时，树苗放置的最佳坑位的编号。

8、略

**【分析】**

根据基本不等式的性质，有 $4^a+8^b \geq 2\sqrt{2^{2a} \cdot 2^{3b}} = 2\sqrt{2^{2a+3b}}$

又由 $2a+3b=2$ ；

则 $4^a+8^b \geq 4$

故答案为4.

**【解析】**

**【答案】** 根据基本不等式的性质与幂的运算性质，有 $4^a+8^b \geq 2\sqrt{2^{2a} \cdot 2^{3b}} = 2\sqrt{2^{2a+3b}}$

结合题意 $2a+3b=2$ ；代入可得答案.

9、略

**【分析】**

试题分析：由 $a_n = \begin{cases} S_1, n=1 \\ S_n - S_{n-1}, n \geq 2 \end{cases}$  得： $a_n = \begin{cases} 1+1, n=1 \\ n^2+1-(n-1)^2-1, n \geq 2 \end{cases} = \begin{cases} 2, n=1 \\ 2n-1, n \geq 2 \end{cases}$

考点：求通项公式

**【解析】**

**【答案】**

$$a_n = \begin{cases} 2, n=1 \\ 2n-1, n \geq 2 \end{cases}$$

10、略

【分析】

试题分析：Q  $f(x)$  是偶函数， $\therefore f(-x) = f(x)$  即  $k(-x)^2 + (k-1)(-x) + 3 = kx^2 + (k-1)x + 3$  即

$$kx^2 - (k-1)x + 3 = kx^2 + (k-1)x + 3 \quad \therefore -(k-1) = k-1 \quad \therefore k = 1 \quad \text{即 } f(x) = x^2 + 3$$

此函数图像为开口向上且以y轴为对称轴的抛物线，所以  $f(x)$  的递减区间是  $(-\infty, 0]$

考点：函数奇偶性，二次函数单调性

【解析】

【答案】

$(-\infty, 0]$

11、略

【分析】

【解析】

试题分析：由题意，等轴双曲线的渐近线为  $x - y = 0$  和  $x + y = 0$

它们和  $x = 2$  共同围成的三角形区域为  $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y \geq 0 \\ x \leq 2 \end{cases}$  目标函数等价于  $z = 2x - y$  作出可行域及直线

$2x - y = 0$  (如图) .

---

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/857135164103010011>