

# 2024年外研版2024高一数学上册月考试卷443

## 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、函数 $y=-x^2$ ， $-3\leq x\leq 1$ 的值域为（ ）

- A.  $-9\leq y\leq -1$
- B.  $y\leq 0$
- C.  $-9\leq y\leq 0$
- D.  $-1\leq y\leq 0$

2、【题文】已知集合  $A = \{y | y = |x| - 1, x \in R\}$   $B = \{x | x \geq 2\}$  则下列结论正确的是（ ）

- A.  $-3 \in A$
- B.  $3 \notin B$
- C.  $A \cap B = B$
- D.  $A \cup B = B$

3、【题文】在北纬 $60^\circ$ 圈上有甲、乙两地，它们在纬度圈上的弧长等于 $\frac{\pi R}{2}$  ( $R$ 是地球的半径)，则这两地的球面距离为（ ）

- A.  $\frac{1}{6} \pi R$
- B.  $\frac{1}{2} \pi R$
- C.  $\frac{1}{3} \pi R$
- D.  $\pi R$

4、已知三棱锥A-BCD中，平面ABD $\perp$ 平面BCD，BC $\perp$ CD,BC=CD=4,AB=AD= $2\sqrt{3}$  则三棱锥A-

BCD的外接球的大圆面积为（ ）

- A.  $36\pi$
- B.  $27\pi$

C.  $12\pi$

D.  $9\pi$

5、为测量一座塔的高度，在一座与塔相距20米的楼的楼顶处测得塔顶的仰角为 $30^\circ$ ，测得塔基的俯角为 $45^\circ$ ，那么塔的高度是（ ）米。

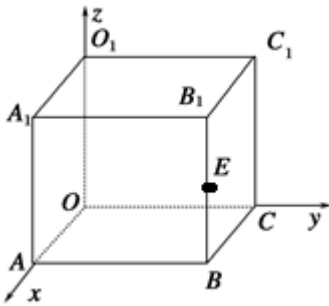
A.  $20\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

B.  $20\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

C.  $20(1 + \sqrt{3})$

D. 30

6、如右图，在正方体 $OABC-O_1A_1B_1C_1$ 中，棱长为2，E是 $B_1B$ 的中点；则点E的坐标为（ ）



A. (2,2,1)

B.  $\left(2, 2, \frac{2}{3}\right)$

C.  $\left(2, 2, \frac{1}{3}\right)$

D.  $\left(2, 2, \frac{4}{3}\right)$

7、

已知变量 $x, y$ 满足 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + 3y \leq 12 \end{cases}$  点 $(x, y)$ 对应的区域的面积为2524  
则 $x^2 + y^2$ 的取值范围是（ ）

A. [12,94]

B. [14,94]

C. [14,329]

D. [14,174]

8、

在 $\triangle ABC$ 的内角 $A, B, C$ 的对边分别为 $a, b, c$  若 $\cos C = \frac{2}{3}b \cos A + a \cos B = 2$  则 $\triangle ABC$ 的外接圆的面积为（ ）

A. 4 斐

B. 8 斐

C. 9 斐

D. 36 斐

9、

已知等差数列 $\{a_n\}$  前 $n$  项和为 $S_n$  若 $S_{15}=75a_3+a_4+a_5=12$  则 $S_{11}=( \quad )$

A. 109

B. 99

C. 992

D. 1092

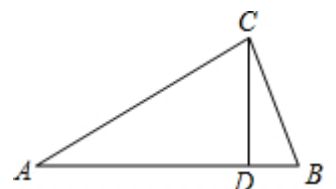
评卷人	得分

二、填空题(共8题, 共16分)

10、在 $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $CD\perp AB$ 于 $D$ ,  $AC=10$ ,  $CD=6$ , 则 $\sin B$ 的值为\_\_\_\_\_.

11、 $f(x)$  为奇函数, 当 $x\geq 0$ 时,  $f(x)=x(2-x)$ , 则 $x<0$ 时,  $f(x)$  的解析式为\_\_\_\_\_.

12、正六棱锥的底面边长为3, 侧棱长为6, 则侧棱与底面所成角的度数为\_\_\_\_\_.



13、一个圆锥的侧面展开图是半径为3 圆心角为 $120^\circ$ 的扇形, 则圆锥的底面圆半径是

14、

【题文】下列命题中所有真命题的序号是\_\_\_\_\_.

①“ $a > b$ ”是“ $a^2 > b^2$ ”的充分条件;

②“ $|a| > |b|$ ”是“ $a^2 > b^2$ ”的必要条件;

③“ $a > b$ ”是“ $a + c > b + c$ ”的充要条件.

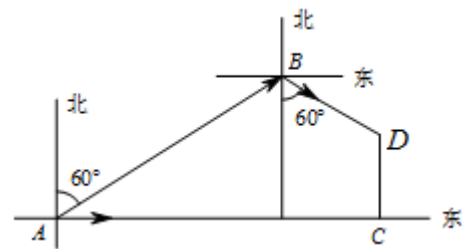
15、

【题文】已知  $f(x)$  是以 2 为周期的偶函数，当  $x \in [0, 1]$  时， $f(x) = x$  那么在区间  $[-1, 3]$  内，关于  $x$  的方程  $4f(x) = x + m$  (其中  $m$  为实常数) 有四个不同的实根，则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_

16、

【题文】过点  $A(0, 1)$ ， $B(2, 0)$  的直线的方程为\_\_\_\_\_.

17、如图，船甲以每小时 30 公里的速度向正东航行，船甲在 A 处看到另一船乙在北偏东  $60^\circ$  的方向上的 B 处，且  $AB = 30\sqrt{3}$  公里，正以每小时  $5\sqrt{3}$  公里的速度向南偏东  $60^\circ$  的方向航行，行驶 2 小时后，甲、乙两船分别到达 C、D 处，则 CD 等于\_\_\_\_\_ 公里.

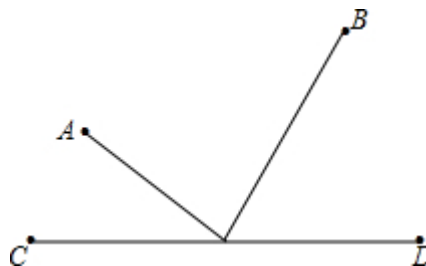


评卷人	得分

三、作图题(共9题，共18分)

18、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，请你在 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.



19、作出下列函数图象： $y = x^{\frac{3}{2}}$

20、作出函数  $y = x^{-\frac{2}{3}}$  的图象.

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

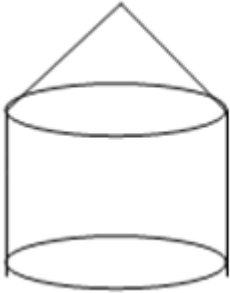
22、以下是一个用基本算法语句编写的程序；根据程序画出其相应的程序框图.

```

INPUT  x, y
PRINT  x/4, 2*y
x=x+2
y=y-1
PRINT  x, y
END

```

23、请画出如图几何体的三视图.



24、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.

25、绘制以下算法对应的程序框图：

第一步：输入变量x；

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.

26、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、解答题(共2题，共18分)

27、下列命题正确的是（ ）

①若数列  $\{a_n\}$  是等差数列，且  $a_m + a_n = a_s + a_t$  ( $m, n, s, t \in N^*$ )

则  $m + n = s + t$

②若  $S_n$  是等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项的和, 则  $S_n, S_{2n} - S_n, S_{3n} - S_{2n}$  成等差数列;

③若  $S_n$  是等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项的和, 则  $S_n, S_{2n} - S_n, S_{3n} - S_{2n}$  成等比数列;

④若  $S_n$  是等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项的和, 且  $S_n = Aq^n + B$

(其中  $A, B$  是非零常数,  $n \in N^*$ ), 则  $A+B$  为零.

A. ①② B. ②③ C. ②④ D. ③④

28、已知向量  $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=2$  且  $\vec{a}, \vec{b}$  的夹角为  $120^\circ$ ; 求:

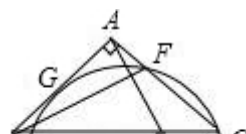
(1) 求  $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b})$  的值;

(2) 求  $|2\vec{a} + \vec{b}|$  的值.

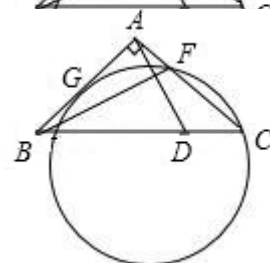
评卷人	得分

### 五、证明题(共2题, 共8分)

29、如图, 设  $\triangle ABC$  是直角三角形, 点  $D$  在斜边  $BC$  上,  $BD=4DC$ . 已知圆过点  $C$  且与  $AC$  相交于  $F$ , 与  $AB$  相切于  $AB$  的中点  $G$ . 求证:  $AD \perp BF$ .



30、如图, 设  $\triangle ABC$  是直角三角形, 点  $D$  在斜边  $BC$  上,  $BD=4DC$ . 已知圆过点  $C$  且与  $AC$  相交于  $F$ , 与  $AB$  相切于  $AB$  的中点  $G$ . 求证:  $AD \perp BF$ .



## 参考答案

### 一、选择题(共9题, 共18分)

1、C

【分析】

【分析】结合二次函数单调区间即可求出函数的值域.

【解析】

【解答】解: 函数  $y = -x^2$ ;

当  $x = -3$  时; 函数  $y$  有最小值  $-9$ ;

当  $x = 0$  时; 函数  $y$  有最大值  $0$ ;

$\therefore$  函数  $y$  的值域为  $-9 \leq y \leq 0$ .

故选 C.

2、C

【分析】

【解析】

试题分析：已知集合  $A = (-1, +\infty)$ ,  $B = [2, +\infty)$ ,  $\therefore A \cap B = B$  故选 C

考点：集合的运算.

【解析】

【答案】C

3、C

【分析】

【解析】略

【解析】

【答案】C

4、D

【分析】

【解答】取  $BD$  中点  $M$  ( $Rt\triangle BCD$  的外心)，连结  $AM$  则  $AM \perp BD$  由面  $ABD \perp$  面  $BCD$  有

$AM \perp$  面  $BCD$  则球心  $O$  在  $AM$  上，  $BD = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$  连  $OA$  在  $Rt\triangle ODM$  中，

$OM = AM - OA = 2 - R$   $DM = 2\sqrt{2}$   $OD = R$  则  $(2 - R)^2 + (2\sqrt{2})^2 = R^2$

则  $R = 3$  所以  $S = \pi R^2 = 9\pi$  选D.

5、A

【分析】

【解答】解：设塔为AB；楼顶C，过楼顶C作AB的垂线，垂足是D.

因为  $\angle ACD = 30^\circ$ ， $CD = 20\text{m}$ ，所以  $AD = \frac{20\sqrt{3}}{3}$  因为  $\angle BCD = 45^\circ$ ，所以  $BD = CD = 20\text{m}$ .

所以塔高为  $20 \left( 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \right) \text{m}$ .

故选A.

【分析】设塔为AB，楼顶C，作CD⊥AB，垂足是D. 在直角三角形中，利用特殊角的三角函数可求

6、A

【分析】

【分析】因为正方体OABC-O<sub>1</sub>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>的棱长为2；所以点E的坐标为(2,2,1)。选A

【点评】熟练掌握空间中点的坐标的写法，此为向量法做题的基础。

7、D

【分析】

解：作出不等式组对应的平面区域如图：

由 $\begin{cases} x=ay \\ y=0 \end{cases}$  得C(a,a)

由 $\begin{cases} 4x+y-4=0 \\ x+y=0 \end{cases}$  解得A(4/3, 4/3)

由 $\begin{cases} 4x+y-4=0 \\ x=a \end{cases}$  解得B(a, 4a-4)

变量xy 满足 $\begin{cases} x+y \leq 4 \\ x \leq a \end{cases}$

点(x,y) 对应的区域的面积为25/4

可得： $\frac{1}{2}(4-a)(4-a) = \frac{25}{4}$ . 解得a=12 或a=1

36 舍去.

则 $x^2+y^2$  的几何意义是可行域内的点与坐标原点连线的距离的平方，B(12, -2)

可得AO<sup>2</sup>=42/3 BO<sup>2</sup>=172 则AO<sup>2</sup>=329. BO<sup>2</sup>=174

$x^2+y^2$  的最小值为：14 .

则 $x^2+y^2$  的取值范围是：[14,174] .

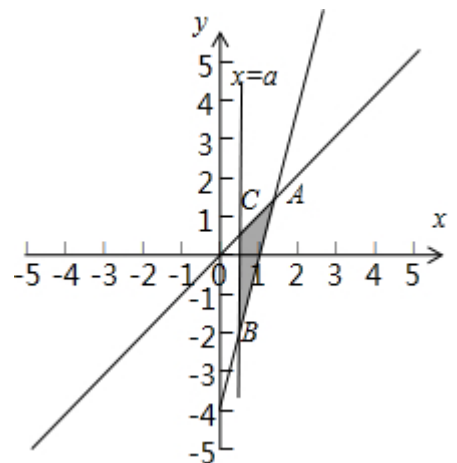
故选：D .

作出不等式组对应的平面区域；求出交点坐标，根据面积公式先求出a 的值，利用z 的几何意义，结合数形结合即可得到结论.

本题主要考查线性规划的应用，根据三角形的面积，求出a 的值，然后利用z 的几何意义，利用数形结合是解决本题的关键.

【解析】

D



8、C

【分析】

解：由  $b\cos A + a\cos B = 2$

由余弦定理可得： $b^2 + c^2 - a^2 = 2bc + a^2 + c^2 - b^2 = 2ac = 2$  整理解得： $c = 2$

又  $\cos C = \frac{2}{3}$  可得： $\sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} = \frac{1}{3}$

设三角形的外接圆的半径为  $R$  则  $2R = c \sin C = 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  可得： $R = \frac{1}{3}$

△ABC 的外接圆的面积  $S = \pi R^2 = \frac{\pi}{9}$  .

故选：C .

由余弦定理化简已知等式可求  $c$  的值；利用同角三角函数基本关系式可求  $\sin C$  的值，进而利用正弦定理可求三角形的外接圆的半径  $R$  的值，利用圆的面积公式即可计算得解.

本题主要考查了余弦定理，同角三角函数基本关系式，正弦定理，圆的面积公式在解三角形中的应用，考查了计算能力和转化思想，属于基础题.

【解析】

C

9、C

【分析】

解：等差数列  $\{a_n\}$  前  $n$  项和为  $S_n$   $S_{15} = 75$   $a_3 + a_4 + a_5 = 12$

$\begin{cases} a_3 + a_4 + a_5 = 3(a_1 + 3d) = 12 \\ S_{15} = 15a_1 + 15 \cdot 14d = 75 \end{cases}$

$S_{11} = 11a_1 + 11 \cdot 10d = 11 \cdot 13 + 11 \cdot 10d = 99 + 110d = 99 + 110 \cdot \frac{1}{11} = 100$  .

故选：C .

利用等差数列的前  $n$  项和公式和通项公式；列出方程组，求出首项和公差，由此能求出  $S_{11}$  .

本题考查等差数列的前  $n$  项和的求法，是基础题，解题时要认真审题，注意等差数列的性质的合理运用.

---

【解析】

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/336224230112011010>