

2024 年中考考前押题密卷（甘肃卷）

数学·全解全析

第 I 卷

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. $|-2|$ 等于（ ）

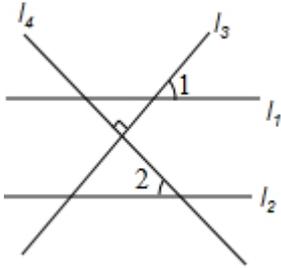
- A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. $\frac{1}{2}$

【分析】根据绝对值的定义，可以得到 $|-2|$ 等于多少，本题得以解决．

【解答】解：由于 $|-2|=2$ ，故选：C．

【点评】本题考查绝对值，解题的关键是明确绝对值的定义．

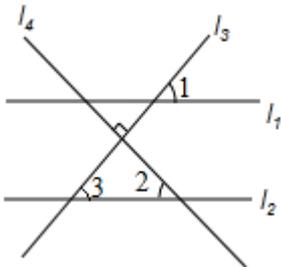
2. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2$ ，被直线 l_3 、 l_4 所截，并且 $l_3 \perp l_4$ ， $\angle 1 = 46^\circ$ ，则 $\angle 2$ 等于（ ）



- A. 56° B. 34° C. 44° D. 46°

【分析】依据 $l_1 \parallel l_2$ ，即可得到 $\angle 3 = \angle 1 = 46^\circ$ ，再根据 $l_3 \perp l_4$ ，可得 $\angle 2 = 90^\circ - 46^\circ = 44^\circ$ ．

【解答】解：如图：



$\because l_1 \parallel l_2$ ， $\angle 1 = 46^\circ$ ，

$\therefore \angle 3 = \angle 1 = 46^\circ$ ，

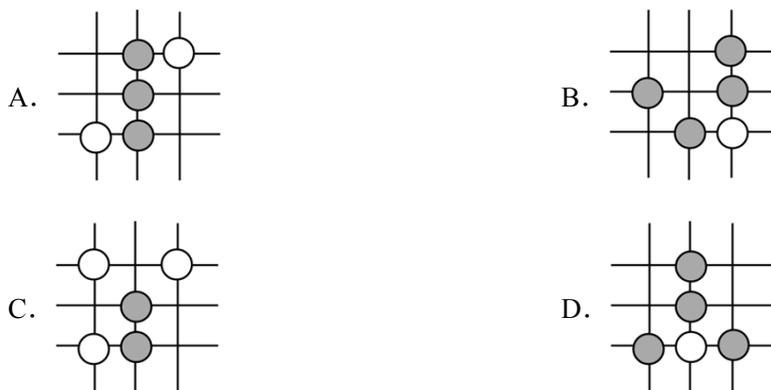
又 $\because l_3 \perp l_4$ ，

$\therefore \angle 2 = 90^\circ - 46^\circ = 44^\circ$ ，

故选：C.

【点评】本题主要考查了平行线的性质，解题时注意：两直线平行，同位角相等.

3. 围棋起源于中国，古代称之为“弈”，至今已有四千多年的历史，下列由黑白棋子摆成的图案是轴对称图形的是（ ）



【分析】根据如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴进行分析即可.

【解答】解：A，B，C选项中的图案都不能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以不是轴对称图形；

D选项中的图案能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以是轴对称图形；

故选：D.

【点评】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合.

4. 计算： $(x+2y)(x-2y) = ()$

A. x^2-2y^2 B. x^2+2y^2 C. x^2+4y^2 D. x^2-4y^2

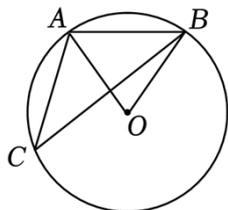
【分析】根据平方差公式进行计算，然后逐一判断即可.

【解答】解：原式= x^2-4y^2 .

故选：D.

【点评】此题考查了平方差公式，熟练掌握平方差公式是解本题的关键.

5. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ，连接 OA 、 OB ， $\angle C + \angle O = 60^\circ$ ，则 $\angle O$ 的度数是（ ）



- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

【分析】先利用圆周角定理得到 $\angle C = \frac{1}{2}\angle O$ ，再利用 $\angle C + \angle O = 60^\circ$ 得到 $\frac{1}{2}\angle O + \angle O = 60^\circ$ ，然后解方程即可。

【解答】解： $\because \angle C = \frac{1}{2}\angle O$ ，

而 $\angle C + \angle O = 60^\circ$ ，

$$\therefore \frac{1}{2}\angle O + \angle O = 60^\circ,$$

解得 $\angle O = 40^\circ$ 。

故选：B。

【点评】本题考查了三角形的外接圆与外心：经过三角形的三个顶点的圆，叫做三角形的外接圆。也考查了圆周角定理。

6. 若点A(1, a)和点B(4, b)在直线 $y = -2x + m$ 上，则a与b的大小关系是()

- A. $a > b$ B. $a < b$
C. $a = b$ D. 与m的值有关

【分析】把点的坐标分别代入函数解析式，可用m分别表示出a和b，比较其大小即可。

【解答】解：

\because 点A(1, a)和点B(4, b)在直线 $y = -2x + m$ 上，

$$\therefore a = -2 + m, \quad b = -8 + m,$$

$$\because -2 + m > -8 + m,$$

$$\therefore a > b,$$

故选：A。

【点评】本题主要考查一次函数图象上点的坐标特征，掌握函数图象上点的坐标满足函数解析式是解题的关键。

7. 若关于x的一元二次方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则实数m的值为()

- A. 4 B. -4 C. ± 4 D. 2

【分析】若一元二次方程有两个相等的实数根，则根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ ，建立关于m的方程，即可求解。

【解答】解： \because 关于x的一元二次方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4m = 0,$$

解得 $m=4$.

故选: A.

【点评】 此题考查了根的判别式. 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与 $\Delta=b^2-4ac$ 有如下关系:

(1) $\Delta > 0 \Leftrightarrow$ 方程有两个不相等的实数根; (2) $\Delta = 0 \Leftrightarrow$ 方程有两个相等的实数根; (3) $\Delta < 0 \Leftrightarrow$ 方程没有实数根.

8. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 相似比为 3:1, 且 $\triangle ABC$ 的周长为 15, 则 $\triangle DEF$ 的周长为 ()

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 45

【分析】 因为 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 相似比为 3:1, 根据相似三角形周长比等于相似比, 即可求出周长.

【解答】 解: $\because \triangle ABC \sim \triangle DEF$, 相似比为 3:1,

$\therefore \triangle ABC$ 的周长: $\triangle DEF$ 的周长 = 3:1,

$\because \triangle ABC$ 的周长为 15,

$\therefore \triangle DEF$ 的周长为 5.

故选: C.

【点评】 本题考查对相似三角形性质的理解, 正确记忆相似三角形周长的比等于相似比是解题关键.

9. 春节期间, 小星从三部热门电影《飞驰人生 2》《热辣滚烫》《熊出没·逆转时空》中随机选取一部观看, 则恰好选中《热辣滚烫》的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{9}$

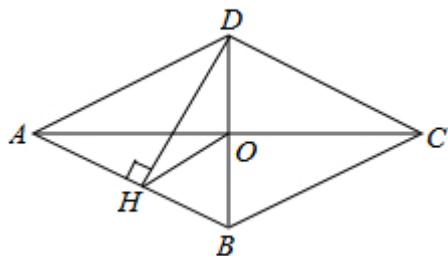
【分析】 直接根据概率公式求解.

【解答】 解: 随机选取一部观看, 则恰好选中《热辣滚烫》的概率 = $\frac{1}{3}$.

故选: B.

【点评】 本题考查了概率公式: 某事件的概率 = 这个事件所占有的结果数与总的结果数之比.

10. 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $DH \perp AB$ 于点 H , 连接 OH , $\angle CAD = 25^\circ$, 则 $\angle DHO$ 的度数是 ()



- A. 25° B. 30° C. 35° D. 40°

【分析】由菱形的性质可得 $BO=OD$, $\angle DAO=\angle BAO=25^\circ$, $AC\perp BD$, 再由直角三角形的性质得 $\angle ABD=65^\circ$, 则 $\angle BDH=25^\circ$, 然后由直角三角形斜边上的中线性质的可求解.

【解答】解: \because 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$$\therefore BO=OD, \angle DAO=\angle BAO=25^\circ, AC\perp BD,$$

$$\therefore \angle ABD=90^\circ-\angle BAO=65^\circ,$$

$$\because DH\perp AB, BO=DO,$$

$$\therefore \angle BDH=90^\circ-\angle ABD=25^\circ, HO=\frac{1}{2}BD=DO,$$

$$\therefore \angle DHO=\angle BDH=25^\circ,$$

故选: A .

【点评】本题考查了菱形的性质、直角三角形斜边中线性质的、等腰三角形的性质等知识, 解题的关键是灵活运用所学知识解决问题, 属于中考常考题型.

11. 二次函数 $y=x^2-2x-3$, 若 $y>5$, 则自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x<-2$ 或 $x>4$ B. $x<-1$ 或 $x>3$ C. $-2<x<4$ D. $-1<x<3$

【分析】由 $y=5$ 求得对应的函数 $y=x^2-2x-3$ 的自变量 x 的值, 然后根据二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的性质即可得到结论.

【解答】解: \because 二次函数 $y=x^2-2x-3$,

$$\therefore \text{抛物线开口向上, 对称轴为直线 } x=-\frac{-2}{2\times 1}=1,$$

\therefore 当 $x<1$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x>1$ 时, y 随 x 的增大而增大,

当 $y=5$ 时, 则 $x^2-2x-3=5$, 即 $x^2-2x-8=0$,

解得: $x=4$ 或 $x=-2$,

\therefore 当 $y>5$ 时, 自变量 x 的取值范围是 $x>4$ 或 $x<-2$,

故选: A .

【点评】本题考查了二次函数的性质, 明确二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的性质是解题的关键.

12. 中国美食讲究色香味美, 优雅的摆盘造型能让美食锦上添花. 图 1 中的摆盘, 其形状是扇形的一部分, 图 2 是其几何示意图 (阴影部分为摆盘), 通过测量得到 $AC=BD=10\text{cm}$, C, D 两点之间的距离是 3cm , $\angle AOB=60^\circ$, 则摆盘的面积是 ()



图1

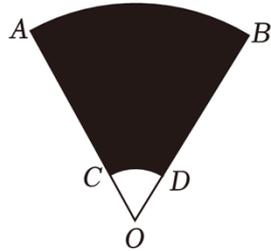


图2

- A. $\frac{169\pi}{6} \text{cm}^2$ B. $\frac{80\pi}{3} \text{cm}^2$ C. $\frac{50\pi}{3} \text{cm}^2$ D. $\frac{49\pi}{6} \text{cm}^2$

【分析】 首先证明 $\triangle OCD$ 是等边三角形，求出 $OC=OD=CD=2\text{cm}$ ，再根据 $S_{\text{阴}}=S_{\text{扇形}OAB}-S_{\text{扇形}OCD}$ ，求解即可。

【解答】 解：如图，连接 CD 。

$$\because OC=OD, \angle O=60^\circ,$$

$\therefore \triangle OCD$ 是等边三角形，

$$\therefore OC=OD=CD=3\text{cm},$$

$$\therefore S_{\text{阴}}=S_{\text{扇形}OAB}-S_{\text{扇形}OCD}=\frac{60\pi \times 13^2}{360}-\frac{60\pi \times 3^2}{360}=\frac{80}{3}\pi (\text{cm}^2),$$

故选：B。



图1

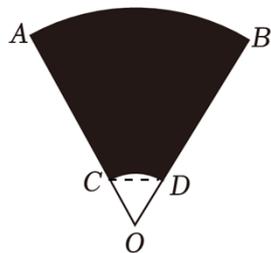


图2

【点评】 本题考查扇形面积的计算、等边三角形的判定与性质，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答。

第 II 卷

二、填空题（本大题共 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分）

13. 因式分解： $4m^2+4m+1=\underline{(2m+1)^2}$ 。

【分析】 利用完全平方公式分解即可。

【解答】 解： $4m^2+4m+1=(2m+1)^2$ 。

故答案为： $(2m+1)^2$ 。

【点评】 此题考查了因式分解-运用公式法，掌握因式分解的完全平方公式是解决本题的关键。

14. 若点 $A(a, b)$ 在第三象限，则点 $C(-a, b-5)$ 在第四象限。

【分析】根据第三象限内点的横坐标与纵坐标都是负数确定出 a 、 b 的正负情况，然后进行判断即可。

【解答】解：∵点 $A(a, b)$ 在第三象限，

$$\therefore a < 0, b < 0,$$

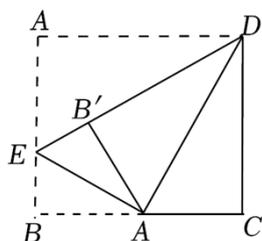
$$\therefore -a > 0, b - 5 < 0,$$

∴点 $C(-a, b - 5)$ 在第四象限。

故答案为：四。

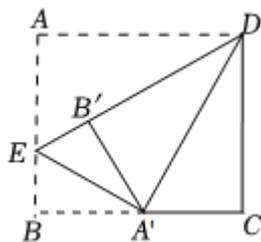
【点评】本题考查了各象限内点的坐标的符号特征，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限 $(+, +)$ ；第二象限 $(-, +)$ ；第三象限 $(-, -)$ ；第四象限 $(+, -)$ 。

15. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD=2$ 。将 $\angle A$ 向内翻折，点 A 落在 BC 上，记为 A' ，折痕为 DE 。若将 $\angle B$ 沿 EA' 向内翻折，点 B 恰好落在 DE 上，记为 B' ，则 $\angle AED = \underline{60^\circ}$ ， $AB = \underline{\sqrt{3}}$ 。



【分析】根据将 $\angle A$ 向内翻折，点 A 落在 BC 上，记为 A' ，将 $\angle B$ 沿 EA' 向内翻折，点 B 恰好落在 DE 上，记为 B' ，可得 $\angle AED = \angle A'ED = \angle A'EB$ ，即知 $\angle AED = 60^\circ$ ，在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中， $\tan 60^\circ = \frac{AD}{AE}$ ，可得 $AE = \frac{2\sqrt{3}}{3} = A'E$ ，在 $\text{Rt}\triangle A'BE$ 中， $BE = \frac{1}{2}A'E = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，故 $AB = AE + BE = \sqrt{3}$ 。

【解答】解：如图：



∵将 $\angle A$ 向内翻折，点 A 落在 BC 上，记为 A' ，将 $\angle B$ 沿 EA' 向内翻折，点 B 恰好落在 DE 上，记为 B' ，

$$\therefore \angle AED = \angle A'ED = \angle A'EB,$$

$$\therefore \angle AED + \angle A'ED + \angle A'EB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AED = 60^\circ,$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle ADE \text{ 中, } \tan \angle AED = \frac{AD}{AE},$$

$$\therefore \tan 60^\circ = \frac{2}{AE},$$

$$\therefore AE = \frac{2\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore A'E = \frac{2\sqrt{3}}{3},$$

在 $\text{Rt}\triangle A'BE$ 中, $\angle A'EB = \angle AED = 60^\circ$,

$$\therefore \angle EA'B = 30^\circ,$$

$$\therefore BE = \frac{1}{2}A'E = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore AB = AE + BE = \frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3},$$

故答案为: 60° , $\sqrt{3}$.

【点评】 本题考查矩形中的折叠问题, 解题的关键是掌握折叠的性质, 熟练应用含 30° 角的直角三角形三边关系.

16. 2023 年 3 月 12 日是我国第 45 个植树节, 某林业部门为了考察某种幼树在一定条件下的移植成活率, 在同等条件下, 对这种幼树进行大量移植, 并统计成活情况, 下表是这种幼树移植过程中的一组统计数据:

幼树移植数 (棵)	100	1000	5000	8000	10000	15000	20000
幼树移植成活数 (棵)	87	883	4455	7209	8983	13519	18044
幼树移植成活的频率	0.8700	0.8820	0.8910	0.9011	0.8983	0.9013	0.9022

估计该种幼树在此条件下移植成活率是 90%. (结果精确到 1%)

【分析】 根据调查收集数据的过程和方法、近似数的定义解决此题.

【解答】 解: 根据题意, 成活率精确到 1%, 根据表格中的数据, 可以估计移植的成活率为 90%.

故答案为: 90%.

【点评】 本题主要考查统计数据、有效数字, 熟练掌握调查统计数据的过程与方法、近似数以及有效数字的定义是解决本题的关键.

三、解答题 (本大题共 2 个小题, 共 72 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

17. (4 分) 解不等式: $2x - 1 < 3(1 + x)$.

【分析】 不等式去括号, 移项合并, 将 x 系数化为 1, 即可求出解集.

【解答】 解: 去括号得: $2x - 1 < 3 + 3x$,

移项得: $2x - 3x < 3 + 1$,

合并得： $-x < 4$,

解得： $x > -4$.

【点评】 此题考查了一元一次不等式，解本题的关键：熟练掌握解不等式的步骤.

18. (4分) 计算： $(2 - \frac{x-1}{x+1}) \div \frac{x^2+6x+9}{x^2-1}$.

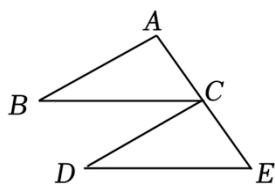
【分析】 先算括号内的减法，把除法变成乘法，最后算乘法即可.

【解答】 解：原式 = $\frac{2(x+1) - (x-1)}{x+1} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{(x+3)^2}$
= $\frac{x+3}{x+1} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{(x+3)^2}$
= $\frac{x-1}{x+3}$.

【点评】 本题考查了分式的混合运算，能正确根据分式的运算法则进行化简是解本题的关键.

19. (4分) 已知：如图，点 C 是线段 AE 的中点， $AB \parallel CD$ ， $BC \parallel DE$.

求证： $AB = CD$.



【分析】 根据线段中点定义可得 $AC = CE$ ，再利用平行线的性质和 ASA 定理判定 $\triangle ABC \cong \triangle CDE$ ，再根据全等三角形的性质即可求解.

【解答】 证明： \because 点 C 是线段 AE 的中点，

$$\therefore AC = CE,$$

$$\because AB \parallel CD, BC \parallel DE,$$

$$\therefore \angle A = \angle DCE, \angle ACB = \angle CED,$$

在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 中，

$$\begin{cases} \angle A = \angle DCE \\ AC = CE \\ \angle ACB = \angle CED \end{cases},$$

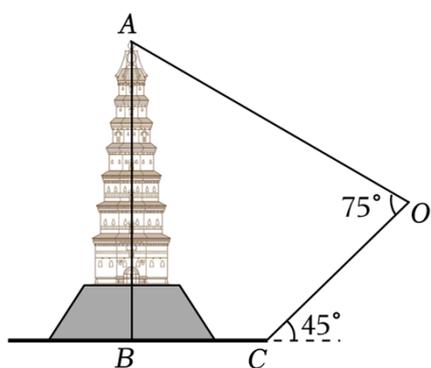
$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle CDE \text{ (ASA)},$$

$$\therefore AB = CD.$$

【点评】 本题考查了平行线的性质，三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、直角三角形还有 HL. 注意：AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全

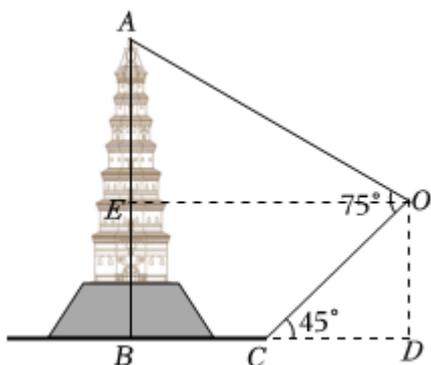
等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角.

20. (6分) 如图，一座古塔座落在小山上（塔顶记作点 A ，其正下方水平面上的点记作点 B ），小李站在附近的水平地面上，他想知道自己到古塔的水平距离，便利用无人机进行测量，但由于某些原因，无人机无法直接飞到塔顶进行测量，因此他先控制无人机从脚底（记为点 C ）出发向右上方（与地面成 45° ，点 A, B, C, O 在同一平面）的方向匀速飞行 4 秒到达空中 O 点处，再调整飞行方向，继续匀速飞行 8 秒到达塔顶，已知无人机的速度为 5 米/秒， $\angle AOC = 75^\circ$ ，（求小李到古塔的水平距离即 BC 的长.（结果精确到 1m，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ））



【分析】过点 O 作 $OD \perp BC$ ，交 BC 的延长线于点 D ，过点 O 作 $OE \perp AB$ ，垂足为 E ，根据题意可得 $AO = 40$ 米， $OC = 20$ 米， $OE = BD$ ， $OE \parallel BD$ ，从而可得 $\angle EOC = \angle OCD = 45^\circ$ ，进而可得 $\angle AOE = 30^\circ$ ，然后在 $\text{Rt}\triangle OCD$ 中，利用锐角三角函数的定义求出 CD 的长，再在 $\text{Rt}\triangle AOE$ 中，利用锐角三角函数的定义求出 OE 的长，从而求出 BD 的长，最后利用线段的和差关系进行计算，即可解答.

【解答】解：过点 O 作 $OD \perp BC$ ，交 BC 的延长线于点 D ，过点 O 作 $OE \perp AB$ ，垂足为 E ，



由题意得： $AO = 8 \times 5 = 40$ （米）， $OC = 4 \times 5 = 20$ （米）， $OE = BD$ ， $OE \parallel BD$ ，

$$\therefore \angle EOC = \angle OCD = 45^\circ,$$

$$\because \angle AOC = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle AOE = \angle AOC - \angle EOC = 30^\circ,$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle OCD \text{ 中, } CD = OC \cdot \cos 45^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2} \text{ (米),}$$

在 $Rt\triangle AOE$ 中, $OE=AO\cdot\cos 30^\circ=40\times\frac{\sqrt{3}}{2}=20\sqrt{3}$ (米),

$\therefore OE=BD=20\sqrt{3}$ (米),

$\therefore BC=BD-CD=20\sqrt{3}-10\sqrt{2}\approx 21$ (米),

\therefore 小李到古塔的水平距离即 BC 的长约为 21 米.

【点评】 本题考查了解直角三角形的应用- 仰角俯角问题, 根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键.

21. (6 分) 在“双减”政策实施两个月后, 某市“双减办”面向本市城区学生, 就“双减”前后参加校外学科补习班的情况”进行了一次随机问卷调查 (以下将“参加校外学科补习班”简称“报班”), 根据问卷提交时间的不同, 把收集到的数据分两组进行整理, 分别得到统计表 1 和统计图 1:

整理描述

表 1: “双减”前后报班情况统计表 (第一组)

类别 \ 报班数	报班数					合计
	0	1	2	3	4 及以上	
“双减”前	102	48	75	51	24	m
“双减”后	255	15	24	n	0	m

“双减”前后报班情况统计图 (第二组)

“双减”前后报班情况统计图

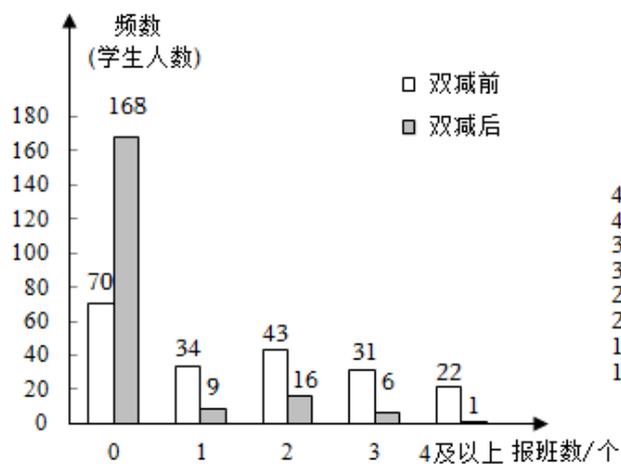


图1

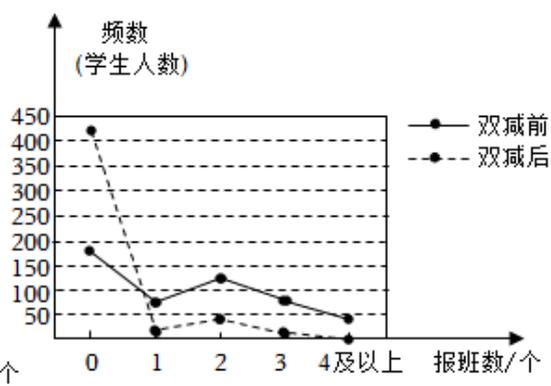


图2

(1) 根据表 1, m 的值为 300, $\frac{n}{m}$ 的值为 0.02;

分析处理

(2) 请你汇总表 1 和图 1 中的数据, 求出“双减”后报班数为 3 的学生人数所占的百分比;

(3) “双减办”汇总数据后，制作了“双减”前后报班情况的折线统计图（如图2）。请依据图表中的信息回答以下问题：

①本次调查中，“双减”前学生报班个数的中位数为 1，“双减”后学生报班个数的众数为 0；

②请对该市城区学生“双减”前后报班个数变化情况作出对比分析（用一句话来概括）。

【分析】（1）将表1中“双减前”各个数据求和确定 m 的值，然后再计算求得 n 值，从而求解；

（2）通过汇总表1和图1求得“双减后”报班数为3的学生人数，从而求解百分比；

（3）①根据中位数和众数的概念分析求解；

②根据“双减”政策对学生报班个数的影响结果角度进行分析说明。

【解答】解：（1） $m=102+48+75+51+24=300$ ，

$$n=m-(255+15+24)=6,$$

$$\therefore \frac{n}{m} = \frac{6}{300} = 0.02,$$

故答案为：300；0.02；

（2）汇总表1和图1可得：

	0	1	2	3	4及以上	总数
“双减”前	172	82	118	82	46	500
“双减”后	423	24	40	12	1	500

$$\frac{12}{500} \times 100\% = 2.4\%,$$

答：“双减”后报班数为3的学生人数所占的百分比为2.4%；

（3）①“双减”前共调查500个数据，从小到大排列后，第250个和第251个数据均为1，

\therefore “双减”前学生报班个数的中位数为1，

“双减”后学生报班个数出现次数最多的是0，

\therefore “双减”后学生报班个数的众数为0，

故答案为：1；0；

②从“双减”前后学生报班个数的变化情况说明：“双减”政策宣传落实到位，参加校外培训机构的学生大幅度减少，“双减”取得了显著效果。

【点评】本题考查统计的应用，理解题意，对数据进行采集和整理，掌握中位数和众数的概念是解题关键。

22.（6分）如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D ， E 在边 BC 上，延长 AD ， AE 与 $\triangle ABC$ 的外接圆分别交于 P ， Q

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/085310100204012010>