

2022 年四川省成都市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1. (4 分) $-\frac{3}{7}$ 的相反数是 ()

- A. $-\frac{3}{7}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $-\frac{7}{3}$

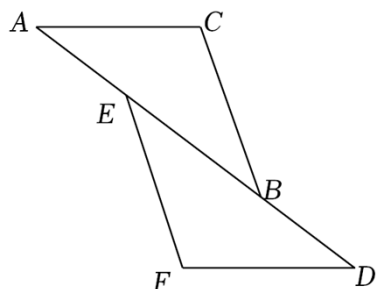
2. (4 分) 2022 年 5 月 17 日，工业和信息化部负责人在“2022 世界电信和信息社会日”大会上宣布，我国目前已建成 5G 基站近 160 万个，成为全球首个基于独立组网模式规模建设 5G 网络的国家。将数据 160 万用科学记数法表示为 ()

- A. 1.6×10^2 B. 1.6×10^5 C. 1.6×10^6 D. 1.6×10^7

3. (4 分) 下列计算正确的是 ()

- A. $m+m=m^2$ B. $2(m-n)=2m-n$
C. $(m+2n)^2=m^2+4n^2$ D. $(m+3)(m-3)=m^2-9$

4. (4 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，点 A, E, B, D 在同一直线上， $AC \parallel DF$ ， $AC = DF$ ，只添加一个条件，能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是 ()

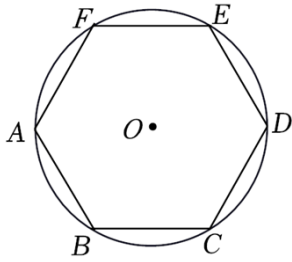


- A. $BC=DE$ B. $AE=DB$ C. $\angle A = \angle DEF$ D. $\angle ABC = \angle D$

5. (4 分) 在中国共产主义青年团成立 100 周年之际，某校团委招募志愿者到六个社区开展“书香成都”全民阅读服务活动，报名人数分别为：56，60，63，60，60，72，则这组数据的众数是 ()

- A. 56 B. 60 C. 63 D. 72

6. (4 分) 如图，正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$ ，若 $\odot O$ 的周长等于 6π ，则正六边形的边长为 ()

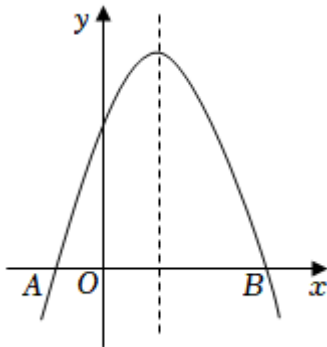


- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{6}$ C. 3 D. $2\sqrt{3}$

7. (4分) 中国古代数学著作《算法统宗》中记载了这样一个题目：九百九十九文钱，甜果苦果买一千，四文钱买苦果七，十一文钱九个甜，甜苦两果各几个？其大意是：用九百九十九文钱共买了一千个苦果和甜果，其中四文钱可以买苦果七个，十一文钱可以买甜果九个。问：苦、甜果各有几个？设苦果有 x 个，甜果有 y 个，则可列方程组为 ()

- A.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ \frac{4}{7}x+\frac{11}{9}y=999 \end{cases}$$
- B.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ \frac{7}{4}x+\frac{9}{11}y=999 \end{cases}$$
- C.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ 7x+9y=999 \end{cases}$$
- D.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ 4x+11y=999 \end{cases}$$

8. (4分) 如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴相交于 $A(-1, 0)$, B 两点，对称轴是直线 $x=1$ ，下列说法正确的是 ()



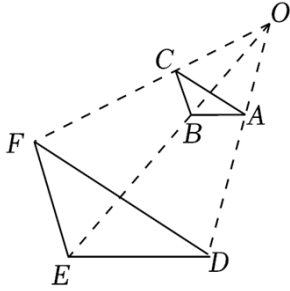
- A. $a > 0$
- B. 当 $x > -1$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大
- C. 点 B 的坐标为 $(4, 0)$
- D. $4a+2b+c > 0$

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

9. (4分) 计算： $(-a^3)^2 =$ _____.

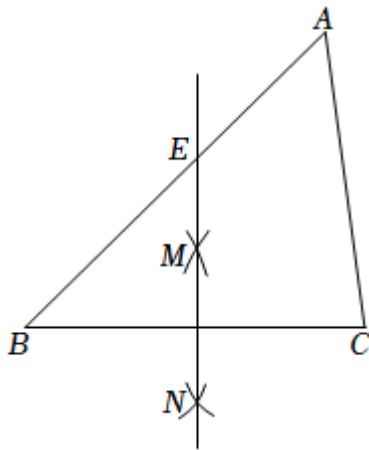
10. (4分) 在平面直角坐标系 xOy 中，若反比例函数 $y = \frac{k-2}{x}$ 的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是 _____.

11. (4分) 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是以点 O 为位似中心的位似图形. 若 $OA:AD=2:3$ ，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比是 _____.



12. (4分) 分式方程 $\frac{3-x}{x-4} + \frac{1}{4-x} = 1$ 的解为 _____.

13. (4分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：①分别以点 B 和 C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 M 和 N ；②作直线 MN 交边 AB 于点 E . 若 $AC=5$ ， $BE=4$ ， $\angle B=45^\circ$ ，则 AB 的长为 _____.



三、解答题（本大题共 5 个小题，共 48 分）

14. (12分) (1) 计算： $(\frac{1}{2})^{-1} - \sqrt{9} + 3\tan 30^\circ + |\sqrt{3} - 2|$.

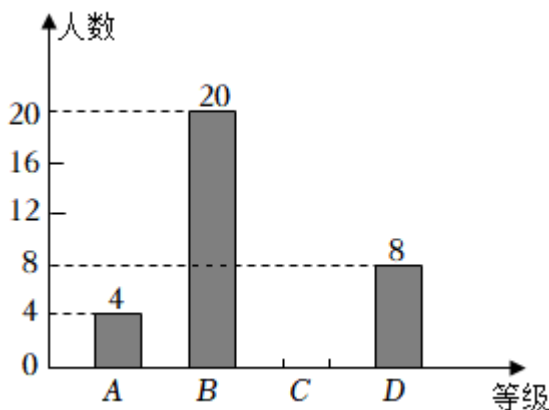
(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} 3(x+2) \geq 2x+5, & \text{①} \\ \frac{x}{2} - 1 < \frac{x-2}{3}. & \text{②} \end{cases}$$

15. (8分) 2022年3月25日, 教育部印发《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》, 优化了课程设置, 将劳动从综合实践活动课程中独立出来. 某校以中国传统节日端午节为契机, 组织全体学生参加包粽子劳动体验活动, 随机调查了部分学生, 对他们每个人平均包一个粽子的时长进行统计, 并根据统计结果绘制成如下不完整的统计图表.

等级	时长 t (单位: 分钟)	人数	所占百分 比
A	$0 \leq t < 2$	4	x
B	$2 \leq t < 4$	20	
C	$4 \leq t < 6$		36%
D	$t \geq 6$		16%

根据图表信息, 解答下列问题:

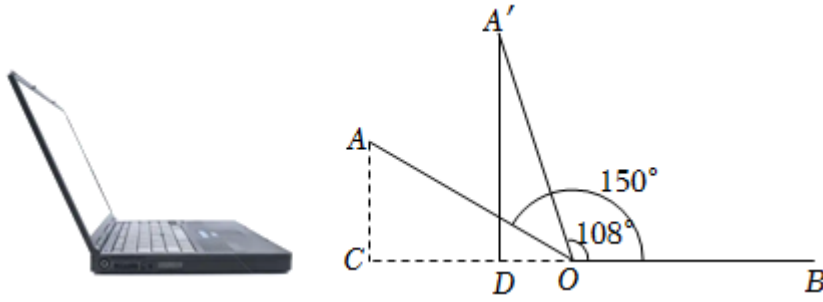
- (1) 本次调查的学生总人数为 _____, 表中 x 的值为 _____;
- (2) 该校共有 500 名学生, 请你估计等级为 B 的学生人数;
- (3) 本次调查中, 等级为 A 的 4 人中有两名男生和两名女生, 若从中随机抽取两人进行活动感想交流, 请利用画树状图或列表的方法, 求恰好抽到一名男生和一名女生的概率.



16. (8分) 2022年6月6日是第27个全国“爱眼日”, 某数学兴趣小组开展了“笔记本电脑的张角大小、顶部边缘离桌面的高度与用眼舒适度关系”的实践探究活动.

如图, 当张角 $\angle AOB = 150^\circ$ 时, 顶部边缘 A 处离桌面的高度 AC 的长为 10cm , 此时用眼舒适度不太理想. 小组成员调整张角大小继续探究, 最后联系黄金比知识, 发现当张角 \angle

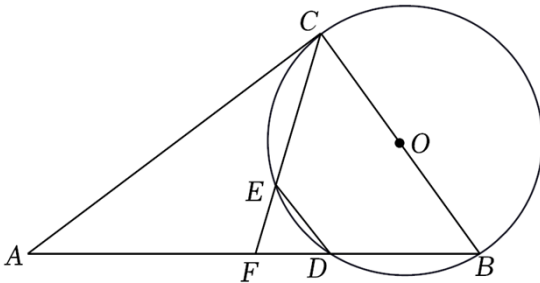
$A'OB=108^\circ$ 时（点 A' 是 A 的对应点），用眼舒适度较为理想. 求此时顶部边缘 A' 处离桌面的高度 $A'D$ 的长.（结果精确到 1cm ；参考数据： $\sin 72^\circ \approx 0.95$, $\cos 72^\circ \approx 0.31$, $\tan 72^\circ \approx 3.08$ ）



17. (10分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 以 BC 为直径作 $\odot O$, 交 AB 边于点 D , 在 \widehat{CD} 上取一点 E , 使 $\widehat{BE}=\widehat{CD}$, 连接 DE , 作射线 CE 交 AB 边于点 F .

(1) 求证: $\angle A=\angle ACF$;

(2) 若 $AC=8$, $\cos\angle ACF=\frac{4}{5}$, 求 BF 及 DE 的长.

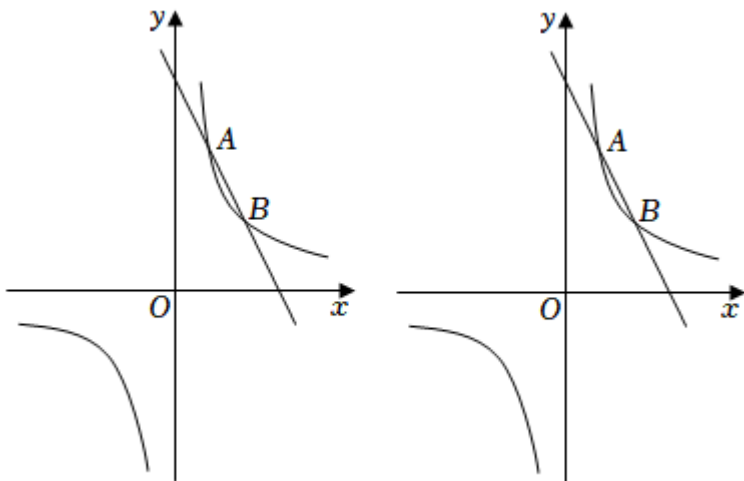


18. (10分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y=-2x+6$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象相交于 $A(a, 4)$, B 两点.

(1) 求反比例函数的表达式及点 B 的坐标;

(2) 过点 A 作直线 AC , 交反比例函数图象于另一点 C , 连接 BC , 当线段 AC 被 y 轴分成长度比为 $1:2$ 的两部分时, 求 BC 的长;

(3) 我们把有两个内角是直角, 且一条对角线垂直平分另一条对角线的四边形称为“完美筝形”. 设 P 是第三象限内的反比例函数图象上一点, Q 是平面内一点, 当四边形 $ABPQ$ 是完美筝形时, 求 P, Q 两点的坐标.



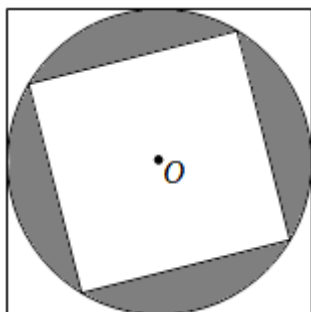
备用图

一、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

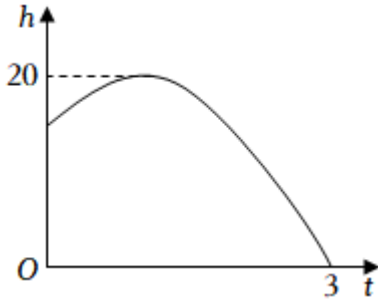
19. （4 分）已知 $2a^2 - 7 = 2a$ ，则代数式 $(a - \frac{2a-1}{a}) \div \frac{a-1}{a^2}$ 的值为 _____.

20. （4 分）若一个直角三角形两条直角边的长分别是一元二次方程 $x^2 - 6x + 4 = 0$ 的两个实数根，则这个直角三角形斜边的长是 _____.

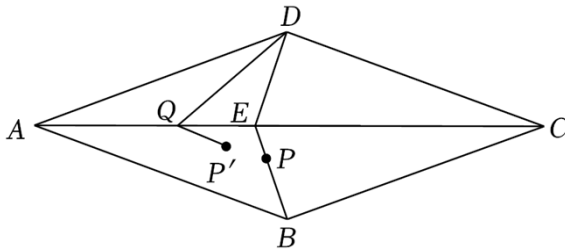
21. （4 分）如图，已知 $\odot O$ 是小正方形的外接圆，是大正方形的内切圆. 现假设可以随意在图中取点，则这个点取在阴影部分的概率是 _____.



22. （4 分）距离地面有一定高度的某发射装置竖直向上发射物体，物体离地面的高度 h （米）与物体运动的时间 t （秒）之间满足函数关系 $h = -5t^2 + mt + n$ ，其图象如图所示，物体运动的最高点离地面 20 米，物体从发射到落地的运动时间为 3 秒. 设 w 表示 0 秒到 t 秒时 h 的值的“极差”（即 0 秒到 t 秒时 h 的最大值与最小值的差），则当 $0 \leq t \leq 1$ 时， w 的取值范围是 _____；当 $2 \leq t \leq 3$ 时， w 的取值范围是 _____.



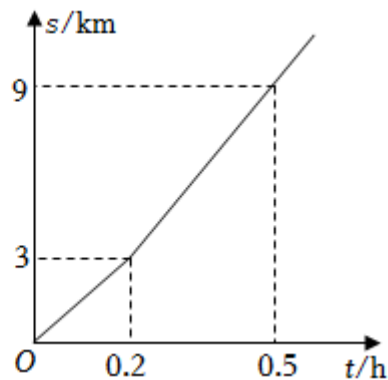
23. (4分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 过点 D 作 $DE \perp CD$ 交对角线 AC 于点 E , 连接 BE , 点 P 是线段 BE 上一动点, 作 P 关于直线 DE 的对称点 P' , 点 Q 是 AC 上一动点, 连接 $P'Q$, DQ . 若 $AE=14$, $CE=18$, 则 $DQ - P'Q$ 的最大值为 _____.



二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分)

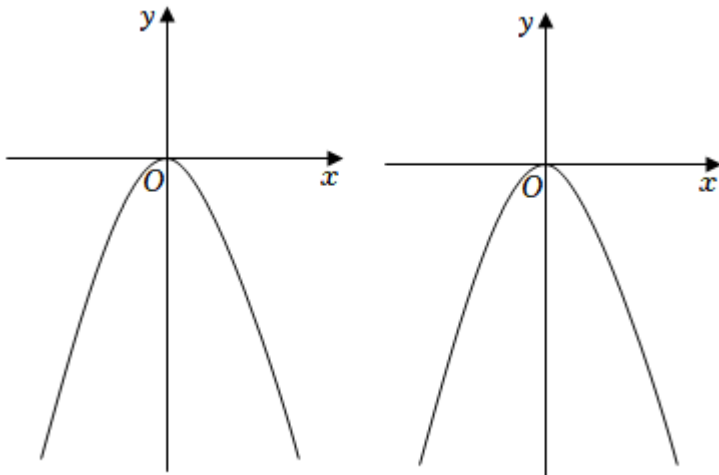
24. (8分) 随着“公园城市”建设的不断推进, 成都绕城绿道化身成为这座城市的一个超大型“体育场”, 绿道骑行成为市民的一种低碳生活新风尚. 甲、乙两人相约同时从绿道某地出发同向骑行, 甲骑行的速度是 18km/h , 乙骑行的路程 s (km) 与骑行的时间 t (h) 之间的关系如图所示.

- (1) 直接写出当 $0 \leq t \leq 0.2$ 和 $t > 0.2$ 时, s 与 t 之间的函数表达式;
- (2) 何时乙骑行在甲的前面?



25. (10分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y=kx-3$ ($k \neq 0$) 与抛物线 $y=-x^2$ 相交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 点 B 关于 y 轴的对称点为 B' .
- (1) 当 $k=2$ 时, 求 A, B 两点的坐标;
 - (2) 连接 OA, OB, AB', BB' , 若 $\triangle B'AB$ 的面积与 $\triangle OAB$ 的面积相等, 求 k 的值;

(3) 试探究直线 AB' 是否经过某一定点. 若是, 请求出该定点的坐标; 若不是, 请说明理由.



备用图

26. (12分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AD=nAB$ ($n>1$), 点 E 是 AD 边上一动点 (点 E 不与 A, D 重合), 连接 BE , 以 BE 为边在直线 BE 的右侧作矩形 $EBFG$, 使得矩形 $EBFG \sim$ 矩形 $ABCD$, EG 交直线 CD 于点 H .

【尝试初探】

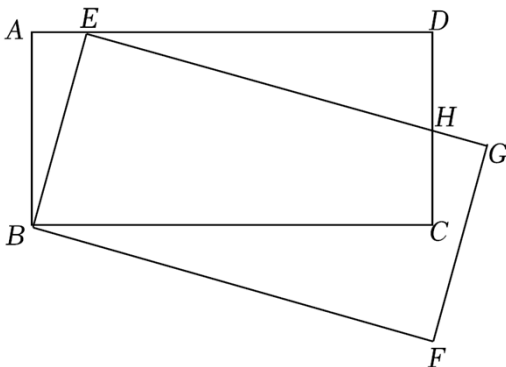
(1) 在点 E 的运动过程中, $\triangle ABE$ 与 $\triangle DEH$ 始终保持相似关系, 请说明理由.

【深入探究】

(2) 若 $n=2$, 随着 E 点位置的变化, H 点的位置随之发生变化, 当 H 是线段 CD 中点时, 求 $\tan \angle ABE$ 的值.

【拓展延伸】

(3) 连接 BH, FH , 当 $\triangle BFH$ 是以 FH 为腰的等腰三角形时, 求 $\tan \angle ABE$ 的值 (用含 n 的代数式表示).



备用图

2022 年四川省成都市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1. （4 分） $-\frac{3}{7}$ 的相反数是（ ）

- A. $-\frac{3}{7}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $-\frac{7}{3}$

【分析】 根据求一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号，即可得出答案.

【解答】 解： $-\frac{3}{7}$ 的相反数是 $\frac{3}{7}$,

故选：C.

【点评】 本题考查了相反数的意义. 解题的关键是掌握相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号.

一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，0 的相反数是 0. 学生易把相反数的意义与倒数的意义混淆.

2. （4 分）2022 年 5 月 17 日，工业和信息化部负责人在“2022 世界电信和信息社会日”大会上宣布，我国目前已建成 5G 基站近 160 万个，成为全球首个基于独立组网模式规模建设 5G 网络的国家. 将数据 160 万用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.6×10^2 B. 1.6×10^5 C. 1.6×10^6 D. 1.6×10^7

【分析】 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

【解答】 解：160 万 = 1600000 = 1.6×10^6 ,

故选：C.

【点评】 此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. （4 分）下列计算正确的是（ ）

- A. $m+m=m^2$ B. $2(m-n)=2m-n$
C. $(m+2n)^2=m^2+4n^2$ D. $(m+3)(m-3)=m^2-9$

【分析】选项 A 根据合并同类项法则判断即可；选项 B 根据去括号法则判断即可；选项 C 根据完全平方公式判断即可；选项 D 根据平方差公式判断即可。

【解答】解：A. $m+m=2m$ ，故本选项不合题意；

B. $2(m-n)=2m-2n$ ，故本选项不合题意；

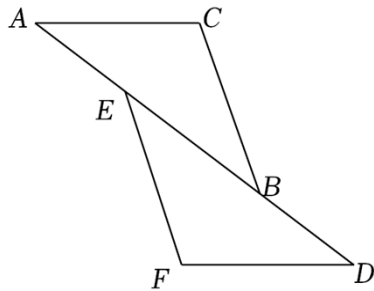
C. $(m+2n)^2=m^2+4mn+4n^2$ ，故本选项不合题意；

D. $(m+3)(m-3)=m^2-9$ ，故本选项符合题意；

故选：D.

【点评】本题考查了合并同类项，去括号法则，完全平方公式以及平方差公式，掌握相关公式与运算法则是解答本题的关键。

4. (4分) 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，点A, E, B, D在同一直线上， $AC \parallel DF$ ， $AC = DF$ ，只添加一个条件，能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是 ()



- A. $BC=DE$ B. $AE=DB$ C. $\angle A=\angle DEF$ D. $\angle ABC=\angle D$

【分析】先根据平行线的性质得到 $\angle A=\angle D$ ，加上 $AC=DF$ ，则可根据全等三角形的判定方法对各选项进行判断。

【解答】解： $\because AC \parallel DF$ ，

$$\therefore \angle A = \angle D,$$

$$\because AC = DF,$$

\therefore 当添加 $\angle C = \angle F$ 时，可根据“ASA”判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

当添加 $\angle ABC = \angle DEF$ 时，可根据“AAS”判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

当添加 $AB = DE$ 时，即 $AE = BD$ ，可根据“SAS”判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。

故选：B.

【点评】本题考查了全等三角形的判定：熟练掌握全等三角形的5种判定方法是解决问题的根据，选用哪一种方法，取决于题目中的已知条件。

5. (4分) 在中国共产主义青年团成立100周年之际，某校团委招募志愿者到六个社区开展“书香成都”

全民阅读服务活动，报名人数分别为 56, 60, 63, 60, 60, 72，则这组数据的众数是 ()

- A. 56 B. 60 C. 63 D. 72

【分析】根据众数的定义求解即可.

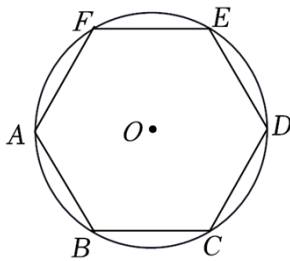
【解答】解：由题意知，这组数据中 60 出现 3 次，次数最多，

∴这组数据的众数是 60，

故选：B.

【点评】本题主要考查众数，求一组数据的众数的方法：找出频数最多的那个数据，若几个数据频数都是最多且相同，此时众数就是这多个数据.

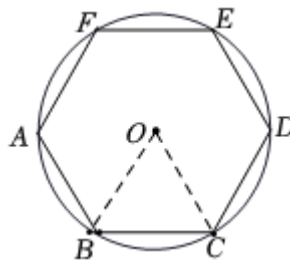
6. (4分) 如图，正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$ ，若 $\odot O$ 的周长等于 6π ，则正六边形的边长为 ()



- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{6}$ C. 3 D. $2\sqrt{3}$

【分析】连接 OB 、 OC ，根据 $\odot O$ 的周长等于 6π ，可得 $\odot O$ 的半径 $OB=OC=3$ ，而六边形 $ABCDEF$ 是正六边形，即知 $\angle BOC = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ ， $\triangle BOC$ 是等边三角形，即可得正六边形的边长为 3.

【解答】解：连接 OB 、 OC ，如图：



∵ $\odot O$ 的周长等于 6π ，

$$\therefore \odot O \text{ 的半径 } OB=OC=\frac{6\pi}{2\pi}=3,$$

∵ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形，

$$\therefore \angle BOC = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ,$$

$\therefore \triangle BOC$ 是等边三角形,

$\therefore BC=OB=OC=3$,

即正六边形的边长为 3,

故选: C.

【点评】 本题考查正多边形与圆的相关计算, 解题的关键是掌握圆内接正六边形中心角等于 60° , 从而得到 $\triangle BOC$ 是等边三角形.

7. (4分) 中国古代数学著作《算法统宗》中记载了这样一个题目: 九百九十九文钱, 甜果苦果买一千, 四文钱买苦果七, 十一文钱九个甜, 甜苦两果各几个? 其大意是: 用九百九十九文钱共买了一千个苦果和甜果, 其中四文钱可以买苦果七个, 十一文钱可以买甜果九个. 问: 苦、甜果各有几个? 设苦果有 x 个, 甜果有 y 个, 则可列方程组为 ()

A.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ \frac{4}{7}x+\frac{11}{9}y=999 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ \frac{7}{4}x+\frac{9}{11}y=999 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ 7x+9y=999 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x+y=1000, \\ 4x+11y=999 \end{cases}$$

【分析】 利用总价 = 单价 \times 数量, 结合用九百九十九文钱共买了一千个苦果和甜果, 即可得出关于 x, y 的二元一次方程组, 此题得解.

【解答】 解: \because 共买了一千个苦果和甜果,

$$\therefore x+y=1000;$$

\because 共花费九百九十九文钱, 且四文钱可以买苦果七个, 十一文钱可以买甜果九个,

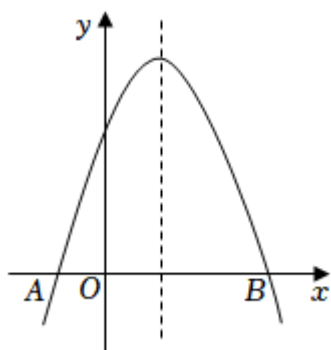
$$\therefore \frac{4}{7}x+\frac{11}{9}y=999.$$

$$\therefore \text{可列方程组为} \begin{cases} x+y=1000 \\ \frac{4}{7}x+\frac{11}{9}y=999 \end{cases}.$$

故选: A.

【点评】 本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组, 找准等量关系, 正确列出二元一次方程组是解题的关键.

8. (4分) 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴相交于 $A(-1, 0)$, B 两点, 对称轴是直线 $x=1$, 下列说法正确的是 ()



- A. $a > 0$
 B. 当 $x > -1$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大
 C. 点 B 的坐标为 $(4, 0)$
 D. $4a+2b+c > 0$

【分析】由抛物线开口方向可判断 A , 根据抛物线对称轴可判断 B , 由抛物线的轴对称性可得点 B 的坐标, 从而判断 C , 由 $(2, 4a+2b+c)$ 所在象限可判断 D .

【解答】解: A 、由图可知: 抛物线开口向下, $a < 0$, 故选项 A 错误, 不符合题意;

B 、 \because 抛物线对称轴是直线 $x=1$, 开口向下,

\therefore 当 $x > 1$ 时 y 随 x 的增大而减小, $x < 1$ 时 y 随 x 的增大而增大, 故选项 B 错误, 不符合题意;

C 、由 $A(-1, 0)$, 抛物线对称轴是直线 $x=1$ 可知, B 坐标为 $(3, 0)$, 故选项 C 错误, 不符合题意;

D 、抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过点 $(2, 4a+2b+c)$, 由 $B(3, 0)$ 可知: 抛物线上横坐标为 2 的点在第一象限,

$\therefore 4a+2b+c > 0$, 故选项 D 正确, 符合题意;

故选: D .

【点评】本题考查二次函数图象与系数的关系, 解题的关键是掌握二次函数图象的性质, 数形结合解决问题.

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

9. (4分) 计算: $(-a^3)^2 = \underline{a^6}$.

【分析】根据幂的乘方, 底数不变指数相乘计算即可.

【解答】解: $(-a^3)^2 = a^6$.

【点评】本题考查幂的乘方的性质，熟练掌握运算性质是解题的关键，要注意符号.

10. (4分) 在平面直角坐标系 xOy 中，若反比例函数 $y = \frac{k-2}{x}$ 的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是 $k < 2$.

【分析】根据反比例函数的性质列不等式即可解得答案.

【解答】解： \because 反比例函数 $y = \frac{k-2}{x}$ 的图象位于第二、四象限，

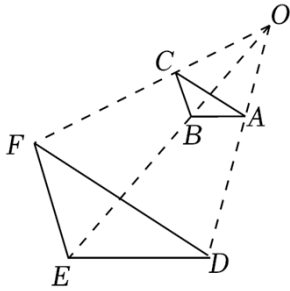
$$\therefore k - 2 < 0,$$

解得 $k < 2$,

故答案为： $k < 2$.

【点评】本题考查反比例函数的性质，解题的关键是掌握当 $k < 0$ 时， $y = \frac{k}{x}$ 的图象位于第二、四象限.

11. (4分) 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是以点 O 为位似中心的位似图形. 若 $OA:AD=2:3$ ，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比是 $2:5$.



【分析】先根据位似的性质得到 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的位似比为 $OA:OD$ ，再利用比例性质得到 $OA:OD=2:5$ ，然后利用相似比等于位似比和相似三角形的性质求解.

【解答】解： $\because \triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是以点 O 为位似中心的位似图形.

$\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的位似比为 $OA:OD$,

$$\because OA:AD=2:3,$$

$$\therefore OA:OD=2:5,$$

$\therefore \triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比是 $2:5$.

故答案为： $2:5$.

【点评】本题考查了位似变换. 位似变换的两个图形相似. 相似比等于位似比.

12. (4分) 分式方程 $\frac{3-x}{x-4} + \frac{1}{4-x} = 1$ 的解为 $x=3$.

【分析】分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到 x 的值，经检验即可得到分式方程的解.

【解答】解：去分母得： $3 - x - 1 = x - 4$ ，

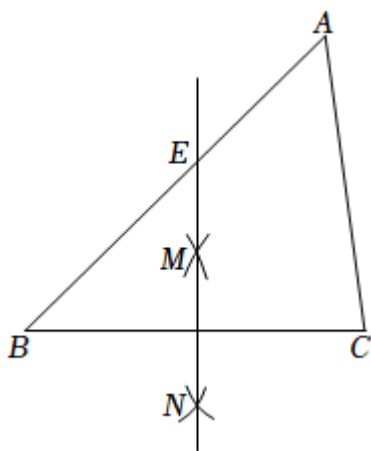
解得： $x = 3$ ，

经检验 $x = 3$ 是分式方程的解，

故答案为： $x = 3$ 。

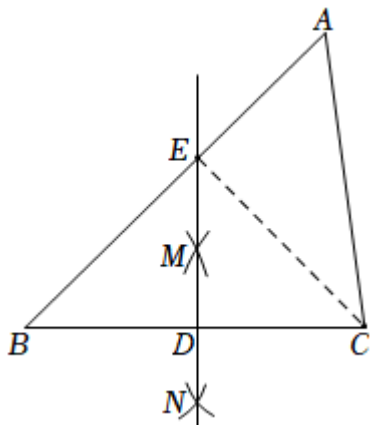
【点评】此题考查了解分式方程，利用了转化的思想，解分式方程注意要检验。

13. (4分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：①分别以点 B 和 C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 M 和 N ；②作直线 MN 交边 AB 于点 E 。若 $AC = 5$ ， $BE = 4$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，则 AB 的长为 7。



【分析】设 MN 交 BC 于 D ，连接 EC ，由作图可知： MN 是线段 BC 的垂直平分线，即得 $BE = CE = 4$ ，有 $\angle ECB = \angle B = 45^\circ$ ，从而 $\angle AEC = \angle ECB + \angle B = 90^\circ$ ，由勾股定理得 $AE = 3$ ，故 $AB = AE + BE = 7$ 。

【解答】解：设 MN 交 BC 于 D ，连接 EC ，如图：



由作图可知： MN 是线段 BC 的垂直平分线，

$$\therefore BE = CE = 4,$$

$$\therefore \angle ECB = \angle B = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle AEC = \angle ECB + \angle B = 90^\circ,$$

在 $\text{Rt}\triangle ACE$ 中,

$$AE = \sqrt{AC^2 - CE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$$

$$\therefore AB = AE + BE = 3 + 4 = 7,$$

故答案为: 7.

【点评】 本题考查尺规作图中的计算问题, 解题的关键是掌握用尺规作线段垂直平分线的方法, 得到 MN 是线段 BC 的垂直平分线.

三、解答题 (本大题共 5 个小题, 共 48 分)

14. (12 分) (1) 计算: $(\frac{1}{2})^{-1} - \sqrt{9} + 3\tan 30^\circ + |\sqrt{3} - 2|$.

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} 3(x+2) \geq 2x+5, & \text{①} \\ \frac{x}{2} - 1 < \frac{x-2}{3}. & \text{②} \end{cases}$$

【分析】 (1) 根据负整数指数幂, 算术平方根、特殊锐角三角函数值、绝对值以及实数混合运算的方法进行计算即可;

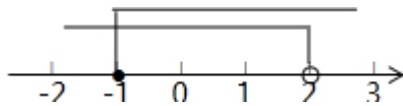
(2) 利用解一元一次不等式组的解法进行解答即可.

【解答】 解: (1) 原式 $= 2 - 3 + 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} + 2 - \sqrt{3}$
 $= -1 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3}$
 $= 1;$

(2) 解不等式①得, $x \geq -1$,

解不等式②得, $x < 2$,

把两个不等式的解集在同一条数轴上表示如下:



所以不等式组的解集为 $-1 \leq x < 2$.

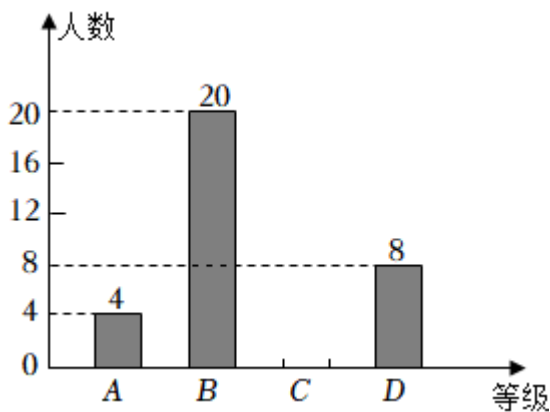
【点评】 本题考查负整数指数幂, 算术平方根、特殊锐角三角函数值、绝对值, 实数混合运算以及一元一次不等式组, 掌握负整数指数幂的性质, 算术平方根、特殊锐角三角函数值、绝对值, 实数混合运算的方法以及一元一次不等式组的解法是正确的解答的前提.

15. (8分) 2022年3月25日, 教育部印发《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》, 优化了课程设置, 将劳动从综合实践活动课程中独立出来. 某校以中国传统节日端午节为契机, 组织全体学生参加包粽子劳动体验活动, 随机调查了部分学生, 对他们每个人平均包一个粽子的时长进行统计, 并根据统计结果绘制成如下不完整的统计图表.

等级	时长 t (单位: 分钟)	人数	所占百分 比
A	$0 \leq t < 2$	4	x
B	$2 \leq t < 4$	20	
C	$4 \leq t < 6$		36%
D	$t \geq 6$		16%

根据图表信息, 解答下列问题:

- (1) 本次调查的学生总人数为 50, 表中 x 的值为 8%;
- (2) 该校共有 500 名学生, 请你估计等级为 B 的学生人数;
- (3) 本次调查中, 等级为 A 的 4 人中有两名男生和两名女生, 若从中随机抽取两人进行活动感想交流, 请利用画树状图或列表的方法, 求恰好抽到一名男生和一名女生的概率.



【分析】 (1) 用 D 等级人数除以它所占的百分比得到调查的总人数, 然后用 4 除以总人数得到 x 的值;

(2) 用 500 乘以 B 等级人数所占的百分比即可;

(3) 画树状图展示所有 12 种等可能的结果, 找出一名男生和一名女生的结果数, 然后

根据概率公式求解.

【解答】解：（1）本次调查的学生总人数为 $8 \div 16\% = 50$ （人），

所以 $x = \frac{4}{50} = 8\%$;

故答案为：50；8%；

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/338063061062006056>