

2024 年四川省乐山市中考数学试卷（附答案解析）

一、选择题：本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。

1. (3 分) 不等式 $x - 2 < 0$ 的解集是 ()

- A. $x < 2$ B. $x > 2$ C. $x < -2$ D. $x > -2$

2. (3 分) 下列文物中，俯视图是四边形的是 ()



A. 带盖玉柱形器



B. 白衣彩陶钵



C. 镂空人面覆盆陶器

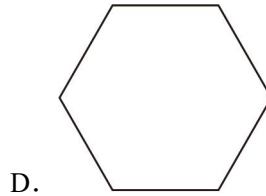
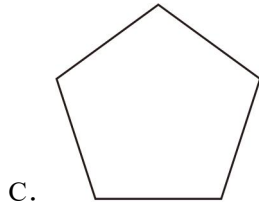
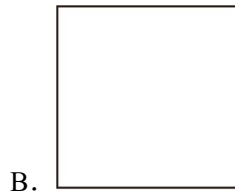
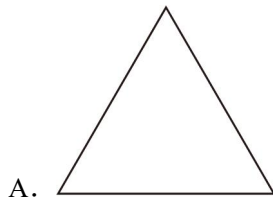


D. 青铜大方鼎

3. (3 分) 2023 年，乐山市在餐饮、文旅、体育等服务消费表现亮眼，网络零售额突破 400 亿元，居全省地级市第一。将 40000000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 4×10^8 B. 4×10^9 C. 4×10^{10} D. 4×10^{11}

4. (3 分) 下列多边形中，内角和最小的是 ()

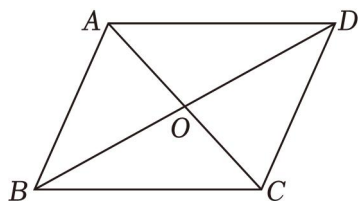


5. (3分) 为了解学生上学的交通方式, 刘老师在九年级 800 名学生中随机抽取了 60 名进行问卷调查, 并将调查结果制作成如下统计表, 估计该年级学生乘坐公交车上学的人数为 ()

交通方式	公交车	自行车	步行	私家车	其它
人数(人)	30	5	15	8	2

A. 100 B. 200 C. 300 D. 400

6. (3分) 如图, 下列条件中不能判定四边形 $ABCD$ 为平行四边形的是 ()



A. $AB \parallel DC, AD \parallel BC$ B. $AB=DC, AD=BC$
 C. $AO=CO, BO=DO$ D. $AB \parallel DC, AD=BC$

7. (3分) 已知 $1 < x < 2$, 化简 $\sqrt{(x-1)^2} + |x-2|$ 的结果为 ()

A. -1 B. 1 C. $2x-3$ D. $3-2x$

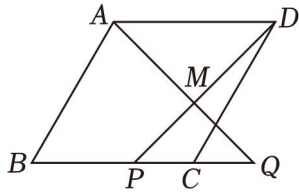
8. (3分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x+p=0$ 两根为 x_1, x_2 , 且 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$, 则 p 的值为 ()

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

9. (3分) 已知二次函数 $y=x^2-2x$ ($-1 \leq x \leq t-1$), 当 $x=-1$ 时, 函数取得最大值; 当 $x=1$ 时, 函数取得最小值, 则 t 的取值范围是 ()

A. $0 < t \leq 2$ B. $0 < t \leq 4$ C. $2 \leq t \leq 4$ D. $t \geq 2$

10. (3分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC=60^\circ$, $AB=1$, 点 P 是 BC 边上一个动点, 在 BC 延长线上找一点 Q , 使得点 P 和点 Q 关于点 C 对称, 连结 DP, AQ 交于点 M . 当点 P 从 B 点运动到 C 点时, 点 M 的运动路径长为 ()



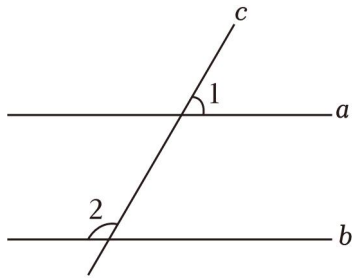
- A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$

二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分.

11. (3 分) 计算： $a+2a=$ _____.

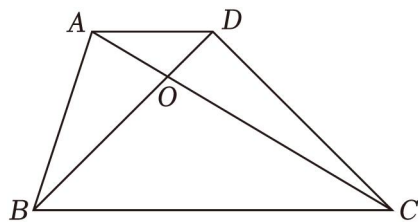
12. (3 分) 一名交警在路口随机监测了 5 辆过往车辆的速度，分别是：66，57，71，69，58（单位：千米/时）. 那么这 5 辆车的速度的中位数是_____.

13. (3 分) 如图，两条平行线 a 、 b 被第三条直线 c 所截. 若 $\angle 1=60^\circ$ ，那么 $\angle 2=$ _____.



14. (3 分) 已知 $a - b = 3$ ， $ab = 10$ ，则 $a^2 + b^2 =$ _____.

15. (3 分) 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，对角线 AC 和 BD 交于点 O ，若 $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{1}{3}$ ，则 $\frac{S_{\triangle AOD}}{S_{\triangle BOC}} =$ _____.



16. (3 分) 定义：函数图象上到两坐标轴的距离都小于或等于 1 的点叫做这个函数图象的“近轴点”. 例如，点 $(0, 1)$ 是函数 $y=x+1$ 图象的“近轴点”.

(1) 下列三个函数的图象上存在“近轴点”的是_____ (填序号);

① $y = -x + 3$;

② $y = \frac{2}{x}$;

③ $y = -x^2 + 2x - 1$.

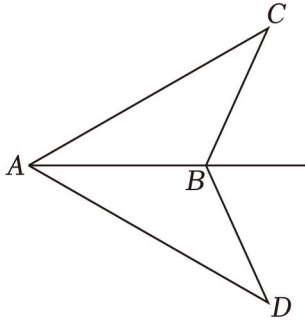
(2) 若一次函数 $y = mx - 3m$ 图象上存在“近轴点”，则 m 的取值范围为_____.

三、解答题：本大题共 10 个小题，共 102 分。解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (9 分) 计算： $|-3| + (\pi - 2024)^0 - \sqrt{9}$.

18. (9 分) 解方程组：
$$\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=5 \end{cases}$$
.

19. (9 分) 如图， AB 是 $\angle CAD$ 的平分线， $AC=AD$ ，求证： $\angle C = \angle D$.



20. (10 分) 先化简，再求值： $\frac{2x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2}$ ，其中 $x=3$ 。小乐同学的计算过程如下：

$$\text{解：} \frac{2x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} = \frac{2x}{(x+2)(x-2)} - \frac{1}{x-2} \dots \textcircled{1}$$

$$= \frac{2x}{(x+2)(x-2)} - \frac{x+2}{(x-2)(x+2)} \dots \textcircled{2}$$

$$= \frac{2x-x+2}{(x+2)(x-2)} \dots \textcircled{3}$$

$$= \frac{x+2}{(x+2)(x-2)} \dots \textcircled{4}$$

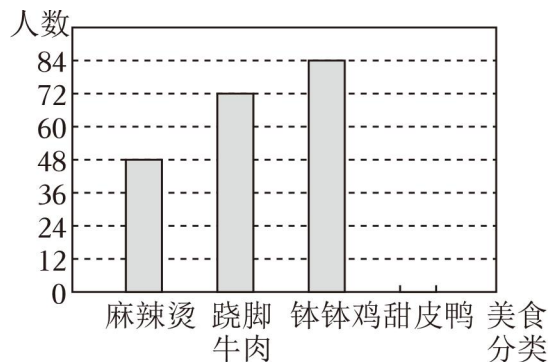
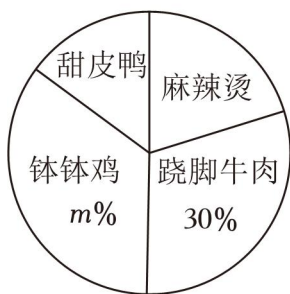
$$= \frac{1}{x-2} \dots \textcircled{5}$$

当 $x=3$ 时，原式=1.

(1) 小乐同学的解答过程中，第 _____ 步开始出现了错误；

(2) 请帮助小乐同学写出正确的解答过程。

21. (10 分) 乐山作为闻名世界的文化旅游胜地，吸引了大量游客。为更好地提升服务质量，某旅行社随机调查了部分游客对四种美食的喜好情况（每人限选一种），并将调查结果绘制成统计图，如图所示。根据以上信息，回答下列问题：



(1) 本次抽取的游客总人数为 _____ 人，扇形统计图中 m 的值为 _____；

(2) 请补全条形统计图；

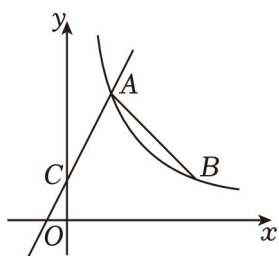
(3) 旅行社推出每人可免费品尝两种美食的活动，某游客从上述 4 种美食中随机选择两种，请用画树状图或列表的方法求选到“钵钵鸡和跷脚牛肉”的概率。

22. (10 分) 如图，已知点 $A(1, m)$ 、 $B(n, 1)$ 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ ($x > 0$) 的图象上，过点 A 的一次

函数 $y = kx + b$ 的图象与 y 轴交于点 $C(0, 1)$ 。

(1) 求 m 、 n 的值和一次函数的表达式；

(2) 连结 AB ，求点 C 到线段 AB 的距离。



23. (10 分) 我国明朝数学家程大位写过一本数学著作《直指算法统宗》，其中有一道与荡秋千有关的数学问题是使用《西江月》词牌写的：

平地秋千未起，踏板一尺离地。

送行二步与人齐，五尺人高曾记。

仕女佳人争蹴，终朝笑语欢嬉。

良工高士素好奇，算出索长有几？

词写得很优美，翻译成现代汉语的大意是：有一架秋千，当它静止时，踏板离地 1 尺，将它往前推进 10 尺（5 尺为一步），秋千的踏板就和某人一样高，这个人的身高为 5 尺。（假设秋千的绳索拉的很直）

(1) 如图 1，请你根据词意计算秋千绳索 OA 的长度；

(2) 如图 2，将秋千从与竖直方向夹角为 α 的位置 OA' 释放，秋千摆动到另一侧与竖直方向夹角为 β 的地方 OA'' ，两次位置的高度差 $PQ = h$ 。根据上述条件能否求出秋千绳索 OA 的长度？如果能，请用含 α 、 β 和 h 的式子表示；如果不能，请说明理由。

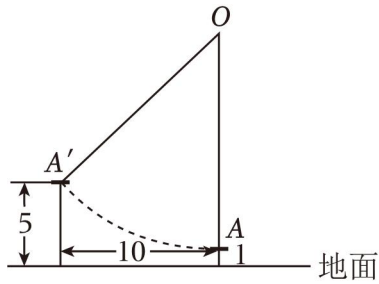


图1

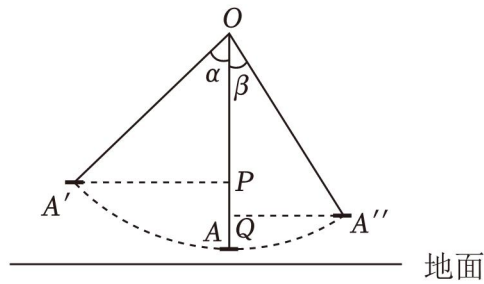
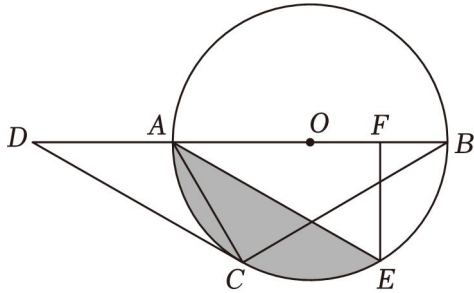


图2

24. (10分) 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 为直径, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CD 交 BA 延长线于点 D , 点 E 为 \widehat{CB} 上一点, 且 $\widehat{AC} = \widehat{CE}$.

(1) 求证: $DC \parallel AE$;

(2) 若 EF 垂直平分 OB , $DA=3$, 求阴影部分的面积.

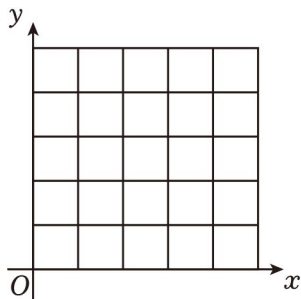


25. (12分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 我们称横坐标、纵坐标都为整数的点为“完美点”. 抛物线 $y=ax^2 - 2ax+2a$ (a 为常数且 $a>0$) 与 y 轴交于点 A .

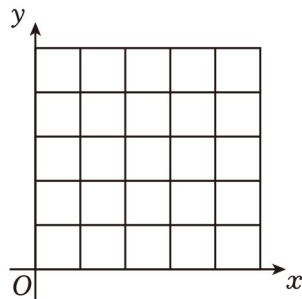
(1) 若 $a=1$, 求抛物线的顶点坐标;

(2) 若线段 OA (含端点) 上的“完美点”个数大于 3 个且小于 6 个, 求 a 的取值范围;

(3) 若抛物线与直线 $y=x$ 交于 M 、 N 两点, 线段 MN 与抛物线围成的区域 (含边界) 内恰有 4 个“完美点”, 求 a 的取值范围.



备用图 1



备用图 2

26. (13分) 在一堂平面几何专题复习课上, 刘老师先引导学生解决了以下问题:

【问题情境】

如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC$ ，点 D 、 E 在边 BC 上，且 $\angle DAE=45^\circ$ ， $BD=3$ ， $CE=4$ ，求 DE 的长。

解：如图 2，将 $\triangle ABD$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle ACD'$ ，连结 ED' 。

由旋转的特征得 $\angle BAD=\angle CAD'$ ， $\angle B=\angle ACD'$ ， $AD=AD'$ ， $BD=CD'$ 。

$\because \angle BAC=90^\circ$ ， $\angle DAE=45^\circ$ ，

$\therefore \angle BAD+\angle EAC=45^\circ$ 。

$\because \angle BAD=\angle CAD'$ ，

$\therefore \angle CAD'+\angle EAC=45^\circ$ ，即 $\angle EAD'=45^\circ$ 。

$\therefore \angle DAE=\angle D'AE$ 。

在 $\triangle DAE$ 和 $\triangle D'AE$ 中，

$AD=AD'$ ， $\angle DAE=\angle D'AE$ ， $AE=AE$ ，

\therefore ①_____。

$\therefore DE=D'E$ 。

又 $\because \angle ECD'=\angle ECA+\angle ACD'=\angle ECA+\angle B=90^\circ$ ，

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle ECD'$ 中，②_____。

$\because CD'=BD=3$ ， $CE=4$ ，

$\therefore DE=D'E=$ ③_____。

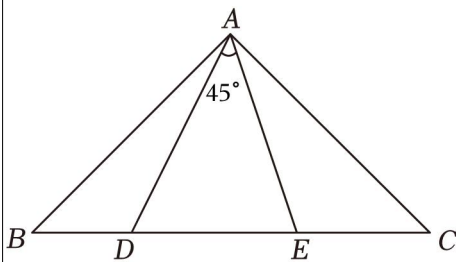


图1

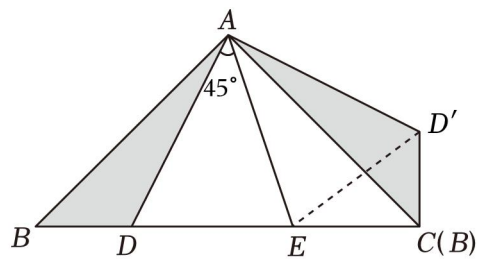


图2

【问题解决】

上述问题情境中，“①”处应填：_____；“②”处应填：_____；“③”处应填：_____。

刘老师进一步谈到：图形的变化强调从运动变化的观点来研究，只要我们抓住了变化中的不变量，就能以不变应万变。

【知识迁移】

如图 3，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在边 BC 、 CD 上，满足 $\triangle CEF$ 的周长等于正方形 $ABCD$ 的周

长的一半，连结 AE 、 AF ，分别与对角线 BD 交于 M 、 N 两点。探究 BM 、 MN 、 DN 的数量关系并证明。

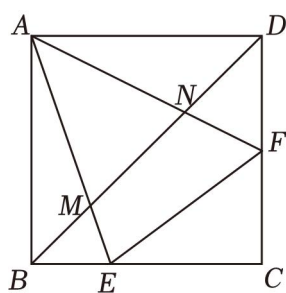


图3

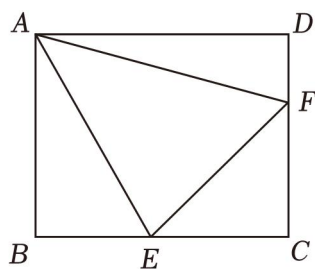


图4

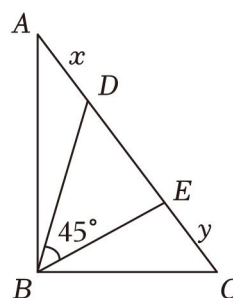


图5

【拓展应用】

如图 4，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在边 BC 、 CD 上，且 $\angle EAF = \angle CEF = 45^\circ$ 。探究 BE 、 EF 、 DF 的数量关系：_____（直接写出结论，不必证明）。

【问题再探】

如图 5，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $BC = 3$ ，点 D 、 E 在边 AC 上，且 $\angle DBE = 45^\circ$ 。设 $AD = x$ ， $CE = y$ ，求 y 与 x 的函数关系式。

最后，刘老师总结到：希望同学们在今后的数学学习中，学会用数学的眼光观察现实世界，用数学的思维思考现实世界，用数学的语言表达现实世界。

参考答案

一、选择题：本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分.

1. A. 2. D. 3. C. 4. A. 5. D. 6. D. 7. B. 8. A. 9. C. 10. B.

二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分.

11. 【解答】解： $a+2a$

$$= (1+2) a$$

$$= 3a,$$

故答案为： $3a$.

12. 【解答】解：数据从小到大的顺序排列为 57, 58, 66, 69, 71,

\therefore 这组数据的中位数是 66 千米/时.

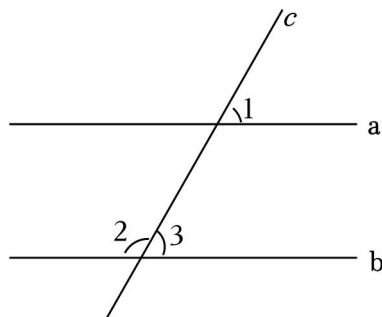
故答案为： 66 千米/时.

13. 【解答】解： $\because a \parallel b$,

$$\therefore \angle 3 = \angle 1 = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

故答案为： 120° .



【点评】 本题考查平行线的性质，关键是由平行线的性质推出 $\angle 3 = \angle 1$.

14. 【解答】解： $\because a - b = 3, ab = 10$,

$$\therefore a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$$

$$= 9 + 20$$

$$= 29,$$

故答案为： 29.

15. 【解答】解： $\because AD \parallel BC$,

\therefore 点 B 到 AD 的距离等于 D 点到 BC 的距离,

$$\therefore \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{AD}{BC} = \frac{1}{3},$$

$\therefore AD \parallel BC,$

$\therefore \triangle AOD \sim \triangle COB,$

$$\therefore \frac{S_{\triangle AOD}}{S_{\triangle BOC}} = \left(\frac{AD}{BC}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}.$$

故答案为: $\frac{1}{9}.$

16. 【解答】解: (1) ①当 $x=0$ 时, $y=3,$

当 $y=0$ 时, $-x+3,$

$\therefore x=3,$

$\therefore y = -x+3$ 与两坐标的交点分别为 $(0, 3)$ 和 $(3, 0),$

\therefore 函数 $y = -x+3$ 的图象上不存在“近轴点”;

② $\therefore y = \frac{2}{x}$ 中, 在每一象限内 y 随 x 的增大而减小,

当 $x=1$ 时, $y=2,$

当 $y=1$ 时, $x=2,$

\therefore 函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上不存在“近轴点”;

③ $\therefore y = -x^2+2x-1 = -(x-1)^2,$

当 $x=1$ 时, $y=0;$ 当 $x=0$ 时, $y=-1;$

\therefore 函数 $y = -x^2+2x-1$ 的图象上存在“近轴点”;

故答案为: ③;

(2) $\therefore y = mx - 3m = m(x-3),$

\therefore 一次函数 $y = mx - 3m$ 经过 $(3, 0),$

分两种情况:

①当 $m > 0$ 时, 如图 1,

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/876142231003010214>