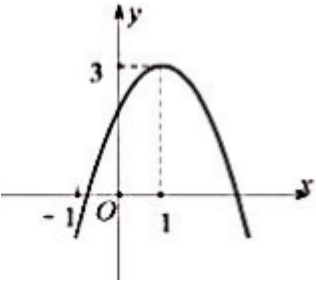


浙江省金华兰溪市实验中学 2023-2024 学年中考四模数学试题

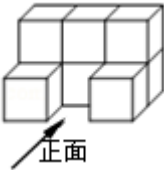
- 注意事项：
- 1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
 - 2. 答题时请按要求用笔。
 - 3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
 - 4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
 - 5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 若 $\Delta \div \frac{a^2-1}{a} = \frac{1}{a-1}$ ，则“ Δ ”可能是（ ）
- A. $\frac{a+1}{a}$ B. $\frac{a}{a-1}$ C. $\frac{a}{a+1}$ D. $\frac{a-1}{a}$
2. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图像如图所示，下列结论正确的是（ ）



- A. $abc > 0$ B. $2a + b < 0$ C. $3a + c < 0$ D. $ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 有两个不相等的实数根
3. 如图是小强用八块相同的小正方体搭建的一个积木，它的左视图是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

4. 为了大力宣传节约用电，某小区随机抽查了 10 户家庭的月用电量情况，统计如下表，关于这 10 户家庭的月用电量说法正确的是（ ）

月用电量（度）	25	30	40	50	60
户数	1	2	4	2	1

- A. 极差是 3 B. 众数是 4 C. 中位数 40 D. 平均数是 20.5

5. 如图的几何体中，主视图是中心对称图形的是（ ）



6. 有两把不同的锁和三把钥匙，其中两把钥匙恰好分别能打开这两把锁，第三把钥匙不能打开这两把锁，任意取出一把钥匙去开任意的一把锁，一次打开锁的概率是（ ）

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

7. 一个两位数，它的十位数字是 3，个位数字是抛掷一枚质地均匀的骰子（六个面分别标有数字 1- 6）朝上一面的数字，任意抛掷这枚骰子一次，得到的两位数是 3 的倍数的概率等于（ ）

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

8. 如图是我国南海地区图，图中的点分别代表三亚市，永兴岛，黄岩岛，渚碧礁，弹丸礁和曾母暗沙，该地区图上两个点之间距离最短的是（ ）



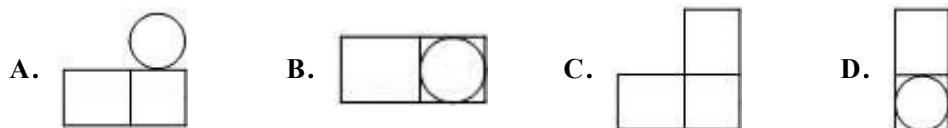
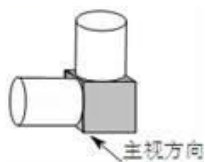
- A. 三亚- 永兴岛 B. 永兴岛- 黄岩岛
C. 黄岩岛- 弹丸礁 D. 渚碧礁- 曾母暗山

9. 根据下表中的二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的自变量 x 与函数 y 的对应值，可判断该二次函数的图象与 x 轴（ ）.

x	...	-1	0	1	2	...
y	...	-1	$-\frac{7}{4}$	-2	$-\frac{7}{4}$	...

- A. 只有一个交点 B. 有两个交点，且它们分别在 y 轴两侧
C. 有两个交点，且它们均在 y 轴同侧 D. 无交点

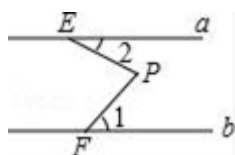
10. 如图所示几何体的主视图是()



二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

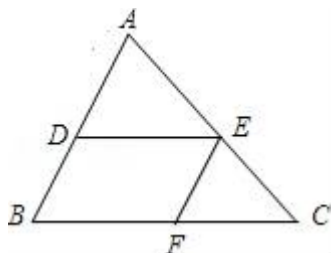
11. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 BC 上， $BD=2CD$ ， $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，那么 $\overrightarrow{AD} =$ _____.

12. 如图，直线 $a \parallel b$ ， $\angle P = 75^\circ$ ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 1 =$ _____.



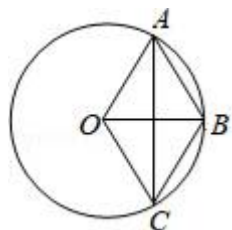
13. 分式 $\frac{1}{3a^2b}$ 与 $\frac{1}{a^2b}$ 的最简公分母是_____.

14. 如图，点 D 、 E 、 F 分别位于 $\triangle ABC$ 的三边上，满足 $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，如果 $AD:DB=3:2$ ，那么 $BF:FC=$ _____.



15. 一次函数 $y=kx+3$ 的图象与坐标轴的两个交点之间的距离为 5，则 k 的值为_____.

16. 如图，点 A 、 B 、 C 在圆 O 上，弦 AC 与半径 OB 互相平分，那么 $\angle AOC$ 度数为_____度.



三、解答题（共 8 题，共 72 分）

17. (8 分) 先化简，再求值 $\frac{x-1}{x} \div (x - \frac{2x-1}{x})$ ，其中 $x = \frac{7}{6}$.

18. (8 分) 如图 1， $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 都是等腰直角三角形，直角边 AC ， CD 在同一条直线上，点 M 、 N 分别是斜边 AB 、 DE 的中点，点 P 为 AD 的中点，连接 AE ， BD ， PM ， PN ， MN .

(1) 观察猜想：

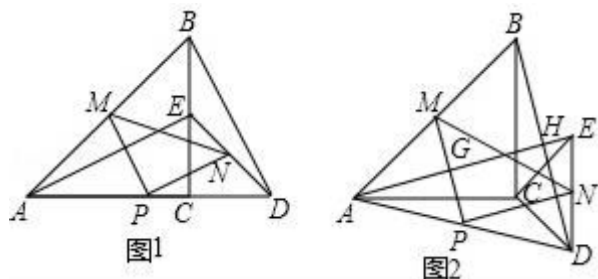
图 1 中， PM 与 PN 的数量关系是_____，位置关系是_____.

(2) 探究证明:

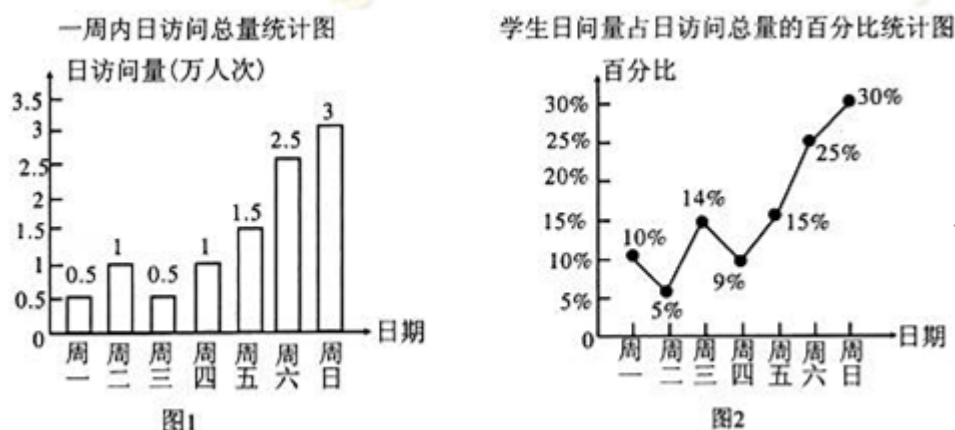
将图 1 中的 $\triangle CDE$ 绕着点 C 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 得到图 2, AE 与 MP 、 BD 分别交于点 G 、 H , 判断 $\triangle PMN$ 的形状, 并说明理由;

(3) 拓展延伸:

把 $\triangle CDE$ 绕点 C 任意旋转, 若 $AC=4$, $CD=2$, 请直接写出 $\triangle PMN$ 面积的最大值.

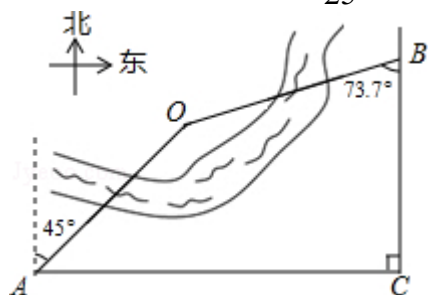


19. (8 分) 如图 1 为某教育网站一周内连续 7 天日访问总量的条形统计图, 如图 2 为该网站本周学生日访问量占日访问总量的百分比统计图.



请你根据统计图提供的信息完成下列填空: 这一周访问该网站一共有__万人次; 周日学生访问该网站有__万人次; 周六到周日学生访问该网站的日平均增长率为__.

20. (8 分) 某区域平面示意图如图, 点 O 在河的一侧, AC 和 BC 表示两条互相垂直的公路. 甲勘测员在 A 处测得点 O 位于北偏东 45° , 乙勘测员在 B 处测得点 O 位于南偏西 73.7° , 测得 $AC=840m$, $BC=500m$. 请求出点 O 到 BC 的距离. 参考数据: $\sin 73.7^\circ \approx \frac{24}{25}$, $\cos 73.7^\circ \approx \frac{7}{25}$, $\tan 73.7^\circ \approx \frac{24}{7}$



21. (8 分) 综合与实践- 猜想、证明与拓广

问题情境:

数学课上同学们探究正方形边上的动点引发的有关问题，如图 1，正方形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 边上的一点，点 D 关于直线 AE 的对称点为点 F ，直线 DF 交 AB 于点 H ，直线 FB 与直线 AE 交于点 G ，连接 DG ， CG 。

猜想证明

(1) 当图 1 中的点 E 与点 B 重合时得到图 2，此时点 G 也与点 B 重合，点 H 与点 A 重合。同学们发现线段 GF 与 GD 有确定的数量关系和位置关系，其结论为：_____；

(2) 希望小组的同学发现，图 1 中的点 E 在边 BC 上运动时，(1) 中结论始终成立，为证明这两个结论，同学们展开了讨论：

小敏：根据轴对称的性质，很容易得到“ GF 与 GD 的数量关系”...

小丽：连接 AF ，图中出现新的等腰三角形，如 $\triangle AFB$ ，...

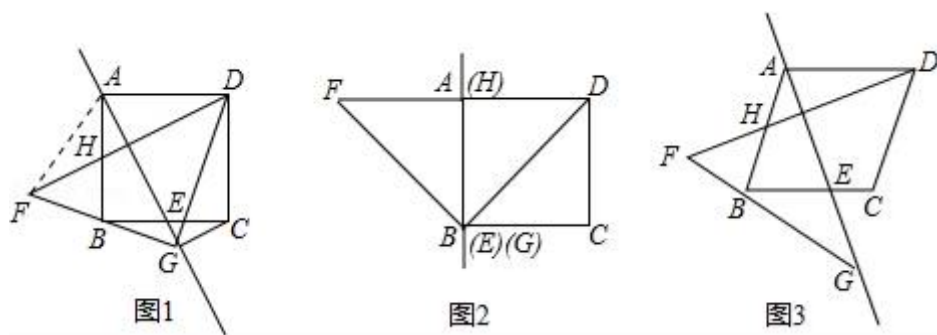
小凯：不妨设图中不断变化的角 $\angle BAF$ 的度数为 n ，并设法用 n 表示图中的一些角，可证明结论。

请你参考同学们的思路，完成证明；

(3) 创新小组的同学在图 1 中，发现线段 $CG \parallel DF$ ，请你说明理由；

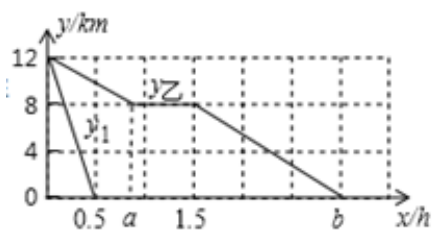
联系拓广：

(4) 如图 3 若将题中的“正方形 $ABCD$ ”变为“菱形 $ABCD$ ”， $\angle ABC = \alpha$ ，其余条件不变，请探究 $\angle DFG$ 的度数，并直接写出结果（用含 α 的式子表示）。



22. (10 分) 先化简，再求值： $\left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x} + \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x}\right) \div \frac{1}{x}$ ，且 x 为满足 $-3 < x < 2$ 的整数。

23. (12 分) 某景区内从甲地到乙地的路程是 12km ，小华步行从甲地到乙地游玩，速度为 5km/h ，走了 4km 后，中途休息了一段时间，然后继续按原速前往乙地，景区从甲地开往乙地的电瓶车每隔半小时发一趟车，速度是 24km/h ，若小华与第 1 趟电瓶车同时出发，设小华距乙地的路程为 $y_2(\text{km})$ ，第 n 趟电瓶车距乙地的路程为 $y_1(\text{km})$ ， n 为正整数，行进时间为 $x(\text{h})$ 。如图画出了 y_2 ， y_1 与 x 的函数图象。



(1) 观察图，其中 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 求第 2 趟电瓶车距乙地的路程 y_2 与 x 的函数关系式；

(3) 当 $1.5 \leq x \leq b$ 时，在图中画出 y_n 与 x 的函数图象；并观察图象，得出小华在休息后前往乙地的途中，共有 趟电瓶车驶过。

24. 如图 1，在正方形 ABCD 中，P 是对角线 BD 上的一点，点 E 在 AD 的延长线上，且 $PA=PE$ ，PE 交 CD 于 F

(1) 证明：PC=PE；

(2) 求 $\angle CPE$ 的度数；

(3) 如图 2，把正方形 ABCD 改为菱形 ABCD，其他条件不变，当 $\angle ABC=120^\circ$ 时，连接 CE，试探究线段 AP 与线段 CE 的数量关系，并说明理由。

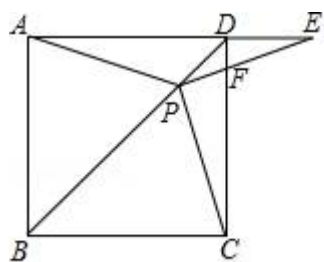


图1

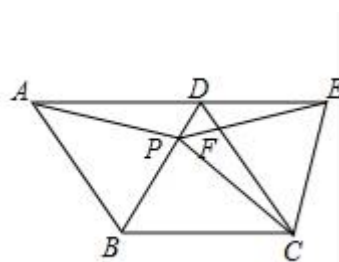


图2

参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、A

【解析】

直接利用分式的乘除运算法则计算得出答案。

【详解】

$$QV \div \frac{a^2-1}{a} = \frac{1}{a-1},$$

$$\therefore A = \frac{1}{a-1} \times \frac{a^2-1}{a} = \frac{a+1}{a}.$$

故选：A.

【点睛】

考查了分式的乘除运算，正确分解因式再化简是解题关键.

2、C

【解析】

【分析】观察图象：开口向下得到 $a < 0$ ；对称轴在 y 轴的右侧得到 a 、 b 异号，则 $b > 0$ ；抛物线与 y 轴的交点在 x 轴的上方得到 $c > 0$ ，所以 $abc < 0$ ；由对称轴为 $x = -\frac{b}{2a} = 1$ ，可得 $2a + b = 0$ ；当 $x = -1$ 时图象在 x 轴下方得到 $y = a - b + c < 0$ ，结合 $b = -2a$ 可得 $3a + c < 0$ ；观察图象可知抛物线的顶点为 $(1, 3)$ ，可得方程 $ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 有两个相等的实数根，据此对各选项进行判断即可.

【详解】观察图象：开口向下得到 $a < 0$ ；对称轴在 y 轴的右侧得到 a 、 b 异号，则 $b > 0$ ；抛物线与 y 轴的交点在 x 轴的上方得到 $c > 0$ ，所以 $abc < 0$ ，故 A 选项错误；

$\because$ 对称轴 $x = -\frac{b}{2a} = 1$ ， $\therefore b = -2a$ ，即 $2a + b = 0$ ，故 B 选项错误；

当 $x = -1$ 时， $y = a - b + c < 0$ ，又 $\because b = -2a$ ， $\therefore 3a + c < 0$ ，故 C 选项正确；

$\because$ 抛物线的顶点为 $(1, 3)$ ，

$\therefore ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 的解为 $x_1 = x_2 = 1$ ，即方程有两个相等的实数根，故 D 选项错误，

故选 C.

【点睛】本题考查了二次函数图象与系数的关系：对于二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象，当 $a > 0$ ，开口向上，函数有最小值， $a < 0$ ，开口向下，函数有最大值；对称轴为直线 $x = -\frac{b}{2a}$ ， a 与 b 同号，对称轴在 y 轴的左侧， a 与 b 异号，对称轴在 y 轴的右侧；当 $c > 0$ ，抛物线与 y 轴的交点在 x 轴的上方；当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ，抛物线与 x 轴有两个交点.

3、D

【解析】

左视图从左往右，2 列正方形的个数依次为 2，1，依此得出图形 D 正确. 故选 D.

【详解】

请在此输入详解！

4、C

【解析】

极差、中位数、众数、平均数的定义和计算公式分别对每一项进行分析，即可得出答案.

【详解】

解：A、这组数据的极差是： $60-25=35$ ，故本选项错误；

B、40 出现的次数最多，出现了 4 次，则众数是 40，故本选项错误；

C、把这些数从小到大排列，最中间两个数的平均数是 $(40+40) \div 2=40$ ，则中位数是 40，故本选项正确；

D、这组数据的平均数 $(25+30 \times 2+40 \times 4+50 \times 2+60) \div 10=40.5$ ，故本选项错误；

故选：C.

【点睛】

本题考查了极差、平均数、中位数、众数的知识，解答本题的关键是掌握各知识点的概念.

5、C

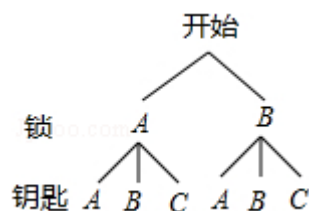
【解析】

解：球的主视图是圆，圆是中心对称图形，故选 C.

6、B

【解析】

解：将两把不同的锁分别用 A 与 B 表示，三把钥匙分别用 A, B 与 C 表示，且 A 钥匙能打开 A 锁，B 钥匙能打开 B 锁，画树状图得：



∵共有 6 种等可能的结果，一次打开锁的有 2 种情况，∴一次打开锁的概率为： $\frac{1}{3}$. 故选 B.

点睛：本题考查的是用列表法或树状图法求概率. 注意树状图法与列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完成的事件；注意概率=所求情况数与总情况数之比.

7、B

【解析】

直接得出两位数是 3 的倍数的个数，再利用概率公式求出答案.

【详解】

∵一枚质地均匀的骰子，其六个面上分别标有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6，投掷一次，

十位数为 3，则两位数是 3 的倍数的个数为 2.

∴得到的两位数是 3 的倍数的概率为： $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

故答案选：B.

【点睛】

本题考查了概率的知识点，解题的关键是根据题意找出两位数是 3 的倍数的个数再运用概率公式解答即可.

8、A

【解析】

根据两点直线距离最短可在图中看出三亚-永兴岛之间距离最短.

【详解】

由图可得，两个点之间距离最短的是三亚-永兴岛.

故答案选 A.

【点睛】

本题考查的知识点是两点之间直线距离最短，解题的关键是熟练掌握两点之间直线距离最短.

9、B

【解析】

根据表中数据可得抛物线的对称轴为 $x=1$ ，抛物线的开口方向向上，再根据抛物线的对称性即可作出判断.

【详解】

解：由题意得抛物线的对称轴为 $x=1$ ，抛物线的开口方向向上

则该二次函数的图像与 x 轴有两个交点，且它们分别在 y 轴两侧

故选 B.

【点睛】

本题考查二次函数的性质，属于基础应用题，只需学生熟练掌握抛物线的对称性，即可完成.

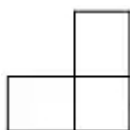
10、C

【解析】

从正面看几何体，确定出主视图即可.

【详解】

解：几何体的主视图为



故选 C.

【点睛】

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/166145205103010231>