

2025~2025 学年度其次学期九班级学情调研卷

数 学

留意事项:

1. 本试卷共 6 页. 全卷满分 120 分. 考试时间为 120 分钟. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效.
2. 请认真核对监考老师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合, 再将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上.
3. 答选择题必需用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑. 如需改动, 请用橡皮擦洁净后, 再选涂其他答案. 答非选择题必需用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效.
4. 作图必需用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚.

一、选择题(本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 某假期铁路南京站、南京南站共计发送旅客 1610000 人次, 用科学记数法表示 1610000 是 ()

- A. 0.161×10^7 B. 1.61×10^7 C. 1.61×10^6 D. 16.1×10^5

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^4 + a^5 = a^9$ B. $2a^4 \cdot a^5 = 2a^9$ C. $(2a^4)^5 = 32a^9$ D. $a^8 \div a^2 = a^4$

3. 下列整数中, 与 $-\sqrt{21}$ 最接近的是 ()

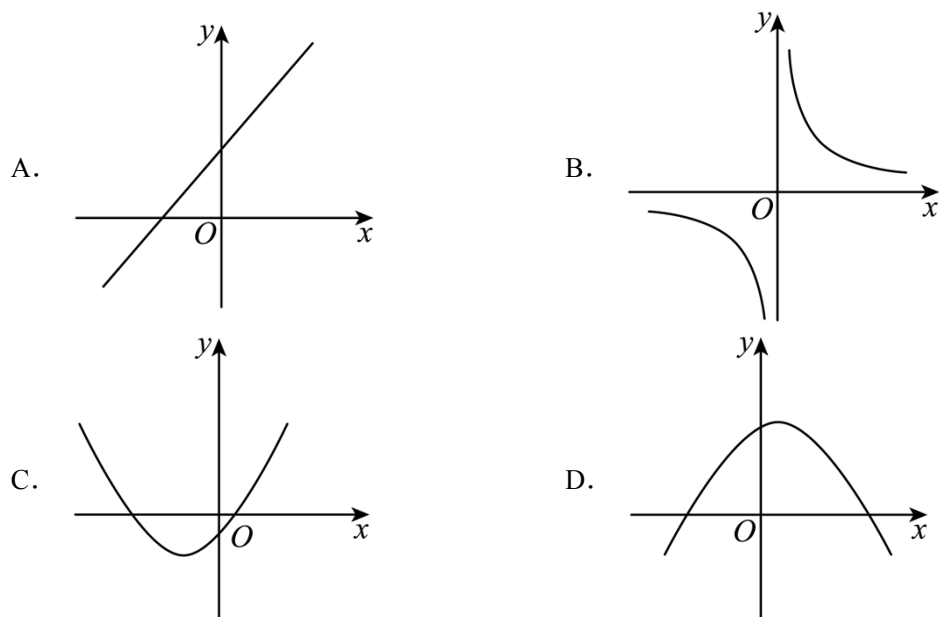
- A. -6 B. -5 C. -4 D. -3

4. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论错误的是 ()



- A. $a+b+c > 0$ B. $b-a > c-b$ C. $ab > ac$ D. $\frac{a}{b} > \frac{a}{c}$

5. 已知某函数图象经过点 $A(m-1, 1)$ 、 $B(m, 1)$ 和 $C(m+1, 4)$, 则其大致图象可能是 ()



6. 小丽在半径为100m的圆形广场内（包含边界）闲逛，从圆周上的点A处动身，沿直线行走走到点B处，然后直角拐弯，沿直线行走走到圆周上的点C处时停止行走，则小丽行走的路程 $AB+BC$ 的最大值为（ ）

- A. $(50+50\sqrt{3})\text{m}$ B. $\left(\frac{200}{3}+\frac{200}{3}\sqrt{2}\right)\text{m}$ C. $200\sqrt{2}\text{m}$ D. $120\sqrt{5}\text{m}$

二、填空题（本大题共10小题，每小题2分，共20分．请把答案填写在答题卡相应位置上）

7. 若式子 $x+\frac{1}{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是___．

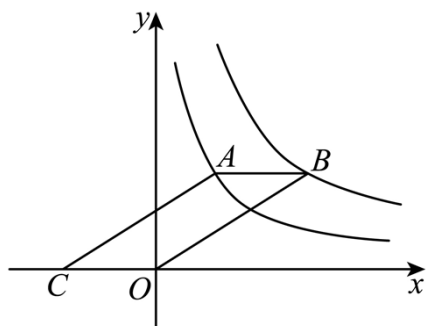
8. 分解因式 $x^3-4x^2y+4xy^2$ 的结果是___．

9. 计算 $\sqrt{18}-\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$ 的结果是___．

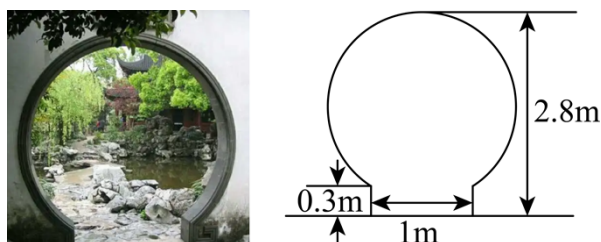
10. 设 x_1, x_2 是方程 $x^2+mx-2=0$ 的两个根，且 $x_1+x_2=x_1x_2+1$ ，则 $m=$ ___．

11. 方程 $\frac{2}{x-1}+1=\frac{x}{x+1}$ 的解是___．

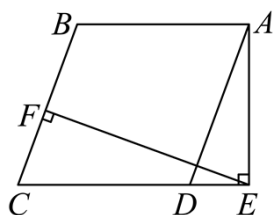
12. 如图，点A, B分别在反比例函数 $y_1=\frac{2}{x}(x>0), y_2=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图像上，点C在x轴的负半轴上，若平行四边形ACOB的面积是4，则k的值为___．



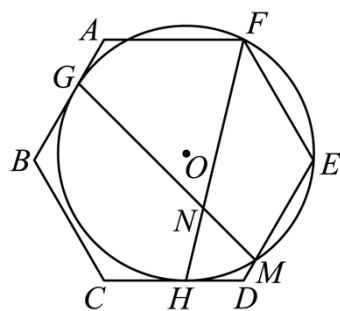
13. 圆在中式建筑中有着广泛的应用. 如图, 某园林中圆弧形门洞的顶端到地面的高度为 2.8m, 地面入口的宽度为 1m, 门枕的高度为 0.3m, 则该圆弧所在圆的半径为__m.



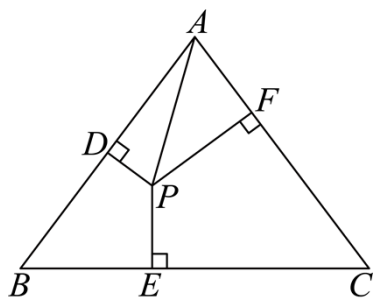
14. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 过点 A 作 $AE \perp CD$, 垂足 E 在 CD 的延长线上, 过点 E 作 $EF \perp BC$, 垂足为 F . 若 $AE = 3$, $EF = 4$, 则菱形的边长为__.



15. 如图, 在正六边形 $ABCDEF$ 中, 经过点 E, F 的 $\odot O$ 与边 AB, CD 分别相切于点 G, H , 与边 DE 交于点 M , 连接 GM, FH 交于点 N , 则 $\angle GNF$ 的度数为__°.



16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, $BC = 6$, 点 P 是 $\triangle ABC$ 内一点, 过点 P 作 $PD \perp AB$, $PE \perp BC$, $PF \perp AC$, 垂足分别为 D, E, F , 连接 AP , 若 $PE^2 = PD \cdot PF$, 则 AP 的最小值为__.

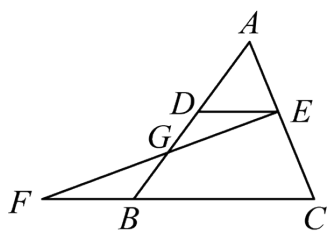


三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

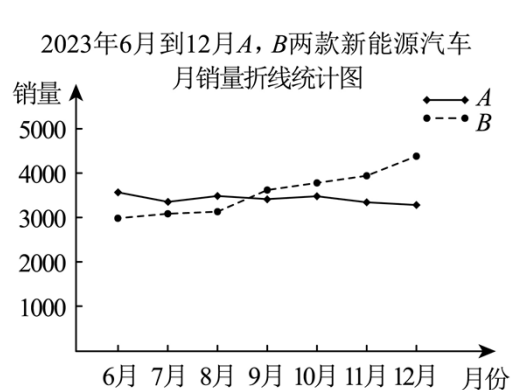
17. 计算： $\frac{2}{a^2-2a+1} \div \left(\frac{a^2}{a-1} - a - 1 \right)$

18. 解不等式组 $\begin{cases} 2(x+1) \geq x \\ \frac{2x+1}{3} - \frac{x}{2} < 1 \end{cases}$ ，并写出不等式组的整数解．

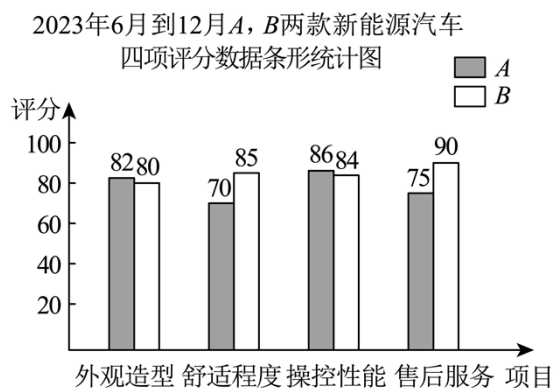
19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上， $DE \parallel BC$ ， G 是 BD 的中点，连接 EG 并延长，与 CB 的延长线交于点 F ，且 $BF = AE$ ．求证 $CA = CB$ ．



20. 图①是 A 、 B 两款新能源汽车在 2025 年 6 月到 12 月期间月销量（单位：辆）的折线统计图．现网上随机调查网友对 A 、 B 两款汽车的外观造型、舒适程度、操控性能和售后服务等四个项目进行评分（单位：分），整理评分数据，绘制成条形统计图（图②）．



①



②

(1) 下列结论中，全部正确结论的序号是_____．

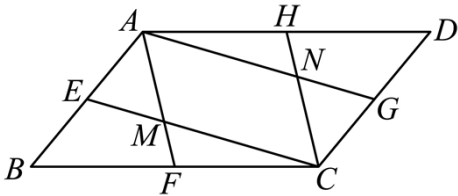
- ①2025 年 6 月到 12 月， B 款汽车月销量呈上升趋势；
- ②2025 年 6 月到 12 月， A 款汽车的月平均销量高于 B 款汽车；
- ③2025 年 6 月到 12 月， A 款汽车月销量中位数小于 B 款汽车；
- ④2025 年 6 月到 12 月， A 款汽车的月销量比 B 款汽车的月销量更稳定.
- (2)若将汽车的外观造型、舒适程度、操控性能和售后服务这四个项目的评分按 2: 3: 3: 2 的比例计算平均得分，求出 B 款汽车的平均得分.
- (3)由图①可以看出，2025 年 6 月~12 月期间 A 款汽车月销量呈下降趋势. 请依据上述信息，对生产 A 款汽车的厂家提出一条改进建议.

21. 如图，从 A 市到 B 市的飞机航班中，每天有三趟去程航班，两趟返程航班. 甲、乙两人方案从 A 市动身，分别随机选择航班， 同一天来回 A 、 B 两市.

航线	航班号	起落时间
A 市→ B 市	$MU2811$	7: 50-9: 45
	$CA8602$	8: 00-10: 00
	$CA1820$	8: 45-10: 40
B 市→ A 市	$MU2832$	18: 05-20: 20
	$CA8601$	20: 10—22: 00

- (1)在去程航班中，求甲、乙两人恰好选择相同航班的概率；
- (2)在来回航班中，若甲已选定来回航班，则乙选择的来回航班与甲均相同的概率为 _____.

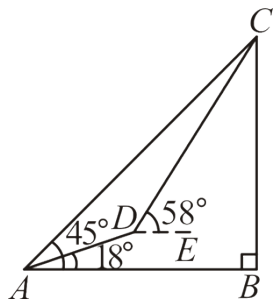
22. 在 $\square ABCD$ 中， E 、 F 、 G 、 H 分别是 AB 、 BC 、 CD 、 AD 的中点，连接 AF 、 CH 、 AG 、 CE ， AF 、 CE 相交于点 M ， AG 、 CH 相交于点 N .



- (1)求证：四边形 $AMCN$ 是平行四边形；

(2)若四边形 $AMCN$ 是矩形, 连接 AC 、 BD , 则 AC 、 BD 满足的数量关系是_____.

23. 为测量某建筑物 BC 的高度, 在坡脚 A 处测得顶端 C 的仰角 $\angle CAB$ 为 45° , 沿着倾斜角 $\angle DAB$ 为 18° 的斜坡 AD 前行 30m 到达 D 处, 此时测得顶端 C 的仰角 $\angle CDE$ 为 58° , 求建筑物 BC 的高度. (参考数据: $\sin 18^\circ \approx 0.30, \cos 18^\circ \approx 0.95, \tan 18^\circ \approx 0.32, \sin 58^\circ \approx 0.85, \cos 58^\circ \approx 0.53, \tan 58^\circ \approx 1.60$)

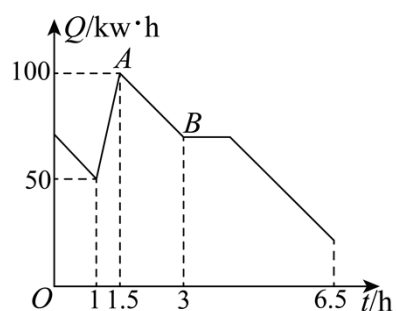


24. 已知二次函数 $y = -x^2 + 2(m-4)x + m^2 - 1$ (m 是常数).

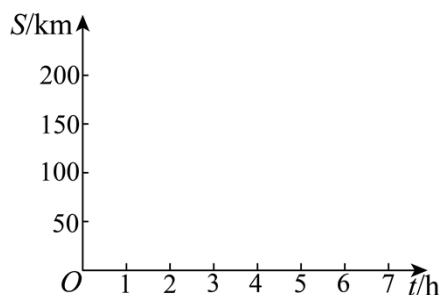
(1)求证: 不论 m 为何值, 该函数图像与 x 轴总有两个公共点;

(2)求证: 当 $-1 < m < 1$ 时, 该函数图像与 y 轴的交点总在 x 轴的下方.

25. 小美驾驶电动汽车从家动身到某景点游玩, 行驶一段时间, 停车充电, 电量布满后连续行驶, 到达景点时汽车剩余电量与动身时恰好相同. 在景点游玩一段时间后, 按原路返回到家. 小美来回均以 80km/h 的速度匀速行驶, 汽车每小时的耗电量均相同, 来回全程一共用时 6.5 小时, 汽车剩余电量 $Q(\text{kw} \cdot \text{h})$ 与时间 $t(\text{h})$ 的函数关系如图①所示.



图①



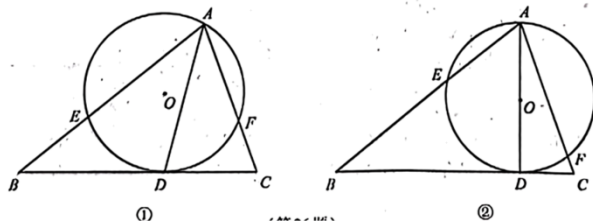
图②

(1)该电动汽车每小时的充电量为_____ $\text{kw} \cdot \text{h}$;

(2)求线段 AB 所表示的 Q 与 t 之间的函数表达式;

(3)在图②中, 画出小美离家的距离 $S(\text{km})$ 与 t 的函数图象.

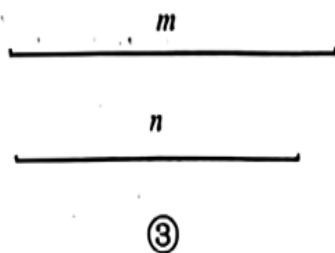
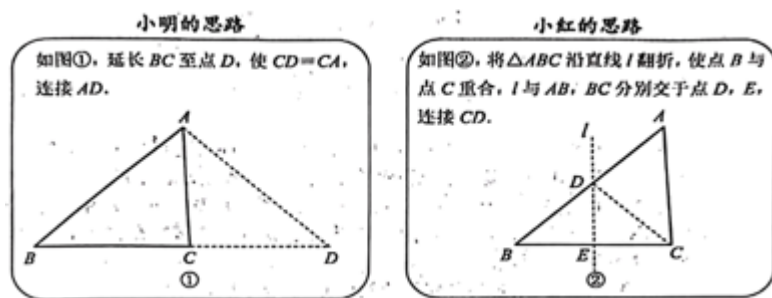
26. 在 $\triangle ABC$ 中, $BA = BC$, D 是 BC 边上的动点, 经过点 A 的 $\odot O$ 与 BC 边相切于点 D , 与 AB, AC 边分别交于点 E, F , 连接 AD .



(1)如图①，连接 DF ，求证 $\triangle CDA \sim \triangle CDF$ ；

(2)如图②， AD 是 $\odot O$ 的直径，连接 EF ，若 $AB = \sqrt{10}$, $AC = 2$ ，求 EF 的长.

27. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 2\angle B$.



(1)设 $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ ，求证： $c^2 - ab - b^2 = 0$ ，在小明和小红的思路中，请选择一种连续完成证明.

(2)如图③，已知线段 m , n . 求作：满足已知条件的 $\triangle ABC$ ，且 $AB = m$, $AC = n$ ，（要求：尺规作图，保留作图痕迹，写出必要说明.）

(3)若 $\triangle ABC$ 有一条边的长度为 4，设 $\frac{AB}{AC} = k$, $\triangle ABC$ 的周长为 l ，直接写出 l 关于 k 的函数表达式，以及 l 的取值范围.

参考答案与解析

1. C

【分析】本题考查科学记数法表示较大的数，娴熟把握其定义是解题的关键.

将一个数表示成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq a < 10, n$ 为整数，这种记数方法叫做科学记数法，据此即可求得答案.

【详解】解： $1610000 = 1.61 \times 10^6$ ，

故选：C.

2. B

【分析】此题考查了积的乘方、单项式乘法、同底数幂除法、合并同类项等学问，依据运算法则进行推断即可.

【详解】解：A. a^4 与 a^5 不是同类项，不能合并，故选项错误，不符合题意；

B. $2a^4 \cdot a^5 = 2a^9$ ，故选项正确，符合题意；

C. $(2a^4)^5 = 32a^{20}$ ，故选项错误，不符合题意；

D. $a^8 \div a^2 = a^6$ ，故选项错误，不符合题意.

故选：B.

3. B

【分析】本题主要考查了无理数的估算，解题关键是娴熟把握如何估算无理数在哪两个整数之间.

由 $20.25 < 21 < 25$ ，可知 $4 < \sqrt{21} < 5$ 然后作答即可.

【详解】解： $\because 16 < 21 < 25$ ，

$\therefore \sqrt{16} < \sqrt{21} < \sqrt{25}$ ，即 $4 < \sqrt{21} < 5$ ，

$4.5^2 = 20.25$ ，

$\therefore -5 < -\sqrt{21} < -4.5$ ，

$\therefore$ 与 $-\sqrt{21}$ 最接近的整数为 -5 ，

故选：B.

4. D

【分析】本题考查了数轴、不等式的基本性质，娴熟把握数轴的定义是解题关键．先依据数轴的定义可得 $a < 0 < c < b$ ，再依据不等式的基本性质逐项推断即可得．

【详解】由数轴的定义得： $a < 0 < b < c$ ， $|c| = 2|a| = 2|b|$ ，

A、 $a+b+c > 0$ ，此项正确，不符合题意；

B、 $b-a > c-b$ ，此选项项正确，不符合题意；

C、 $ab > ac$ ，此项正确，不符合题意；

D、 $\frac{a}{b} < \frac{a}{c}$ ，此项错误，符合题意；

故选：D.

5. C

【分析】此题考查了二次函数的图象和性质，依据题意得到对称轴，再依据增减性即可得到答案.

【详解】解： $\because$ 函数图象经过点 $A(m-1, 1)$ 、 $B(m, 1)$ ，

$\therefore$ 图象关于直线 $x = \frac{2m-1}{2}$ 对称，

$\therefore$ 可排解选项 A、选项 B，

$\because m+1 > m, 4 > 1$ ，

$\therefore$ 在对称轴右侧， y 随着 x 的增大而增大，

$\therefore$ 选项 D 错误，选项 C 正确，

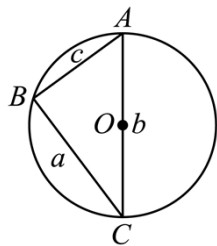
故选：C.

6. C

【分析】本题考查勾股定理，正确记忆相关学问点是解题关键.

依据题意可知：从圆周上的点 A 处动身，沿直线行走到点 B 处，然后直角拐弯，沿直线行走到圆周上的点 C 处，则 $\angle ABC = 90^\circ$ ，AC 是直径，如图，依据题意确定运动轨迹为 $a+c$ ，进而求解即可.

【详解】解：依据题意图形如下：



设 $AB = c, BC = a, AC = b$ ，

$\because AB + BC > AC$ ，

∴此时当 AC 最大时, $AB + BC$ 才能取得最大值,

∵ $\angle B = 90^\circ$,

∴ AC 为直径时, $AC = 200$, $AB^2 + BC^2 = AC^2$,

$$\mathbf{Q} (a-c)^2 \geq 0,$$

$$\therefore a^2 - 2ac + c^2 \geq 0,$$

$$\therefore a^2 + c^2 \geq 2ac,$$

$$\text{即 } 2ac \leq 200^2,$$

$$\therefore 2ac + 200^2 \leq 200^2 + 200^2,$$

$$\text{即: } 2ac + 200^2 \leq 2 \times 200^2,$$

$$\therefore (a+c)^2 = 2ac + a^2 + c^2 = 2ac + 200^2 \leq 2 \times 200^2,$$

$\mathbf{Q} a, c$ 为正数,

$$\therefore a+c \leq 200\sqrt{2},$$

故选: C.

7. $x \neq 2$

【分析】本题考查分式有意义的条件, 把握分母不为零的条件是解题的关键.

依据分母不为零的条件进行解题即可.

【详解】解: 由题可知, $x-2 \neq 0$ 时式子有意义, 即 $x \neq 2$.

故答案为: $x \neq 2$.

8. $x(x-2y)^2$

【分析】此题考查了因式分解, 先提取公因式, 再用完全平方公式进行因式分解即可.

【详解】解: $x^3 - 4x^2y + 4xy^2$

$$= x(x^2 - 4xy + 4y^2)$$

$$= x(x-2y)^2$$

故答案为: $x(x-2y)^2$

9. $\sqrt{2}$

【分析】此题考查了二次根式的混合运算, 先化简二次根式和计算二次根式的除法, 再合并同类二次根式即可.

【详解】解： $\sqrt{18} - \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$

$$= 3\sqrt{2} - \sqrt{8}$$

$$= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2}$$

故答案为： $\sqrt{2}$

10. 1

【分析】本题考查了根与系数的关系：若 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的两根，

则 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ ，也考查了根的判别式.

依据根与系数的关系得 $x_1 + x_2 = -m, x_1 x_2 = -2$ ，再依据 $x_1 + x_2 = x_1 x_2 + 1$ ，即可解得 m 的值.

【详解】解： $\because$ 关于 x 的方程 $x^2 + mx - 2 = 0$ 有两实根，

$$\therefore \Delta = m^2 + 8 > 0,$$

依据题意得 $x_1 + x_2 = -m, x_1 x_2 = -2$,

$$\text{Q } x_1 + x_2 = x_1 x_2 + 1,$$

$$\therefore -m = -2 + 1,$$

解得 $m = 1$,

故答案为： 1.

11. $x = -\frac{1}{3}$

【分析】此题考查了解分式方程，去分母化为整式方程，解方程后检验即可.

【详解】解： $\frac{2}{x-1} + 1 = \frac{x}{x+1}$

去分母得， $2(x+1) + (x+1)(x-1) = x(x-1)$

整理得， $3x = -1$

解得， $x = -\frac{1}{3}$

经检验， $x = -\frac{1}{3}$ 是分式方程的根，

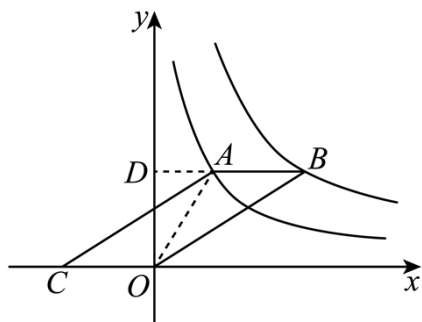
故答案为： $x = -\frac{1}{3}$

12. 6

【分析】此题考查了反比例函数的图象和性质，先求出 $S_{\triangle AOB} = 2$ ， $S_{\triangle AOD} = 1$ ，得到

$S_{\triangle BOD} = S_{\triangle AOD} + S_{\triangle AOB} = 3$ ，依据反比例函数系数 k 的几何意义即可得到答案.

【详解】解：如图，延长 BA 交 y 轴于点 D ，连接 OA ，



$\because$ 平行四边形 $ACOB$ 的面积是 4，

$$\therefore S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$\because$ 点 A 在反比例函数 $y_1 = \frac{2}{x} (x > 0)$ 的图象上，

$$\therefore S_{\triangle AOD} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\therefore S_{\triangle BOD} = S_{\triangle AOD} + S_{\triangle AOB} = 2 + 1 = 3,$$

$\because$ 点 B 在 $y_2 = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上，

$$\therefore k = 2S_{\triangle BOD} = 2 \times 3 = 6$$

故答案为：6

13. 1.3

【分析】本题考查了垂径定理的应用以及勾股定理的应用，把握垂径定理，由勾股定理得出方程是解题的关键.

设该门洞的半径为 r m，过点 O 作 $OC \perp AB$ 于点 C ，延长 CO 交圆 O 于点 D ，连接 OA ，则 $CD = 2.8 - 0.3 = 2.5$ m， $OC = (2.5 - r)$ m，由垂径定理得 $AC = BC = \frac{1}{2} AB = 0.5$ m，然后在 $Rt\triangle AOC$ 中，由勾股定理得出方程，解方程即可.

【详解】解：设该门洞的半径为 r m，如图，过点圆心 O 作 $OC \perp AB$ 于点 C ，延长 CO 交圆 O 于点 D ，连接 OA ，

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/166031010100010223>