

2023年四川省成都市金牛区中考二模数学试题

学校

姓名:

班级:

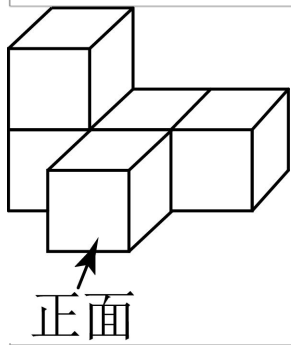
考号:

一、单选题

1. 在 $\sqrt{2}$, 3 , $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ 四个数中, 最大的数是 ()

- A. $\sqrt{2}$
- B. 3
- C. $\sqrt{3}$
- D. $\sqrt{4}$

2. 如图所示的几何体是由 n 个完全相同的小正方体搭成, 其主视图大致是 ()



- A.
- B.
- C.
- D.

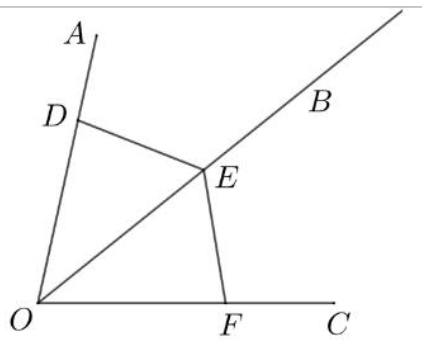
3. 2022年, 成都新改扩建幼儿园、中小学 1000 所, 新增学位 200000 个, 新建人才公寓 10000 套、保障性租赁住房 10000 套, 一批医疗卫生、公共服务等重大项目超额完成目标任务. 将数据 200000 用科学记数法表示为 ()

- A. 2×10^5
- B. 2×10^6
- C. 2×10^7
- D. 0.2×10^7

4. 下列计算正确的是 ()

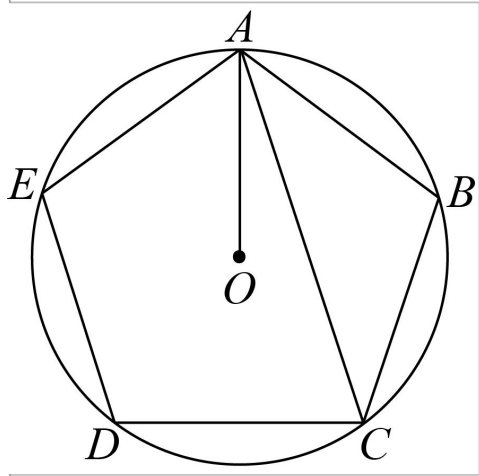
- A. $3^2 + 2^2 = 5^2$
- B. $3^2 \cdot 2^2 = 6^2$
- C. $3^2 - 2^2 = 1$
- D. $3^2 \div 2^2 = \frac{9}{4}$

5. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 内的一条射线, E 、 F 分别是射线 AD 、射线 AC 、射线 AB 上的点, E 、 F 都不与 A 点重合, 连接 DE 、 EF , 添加下列条件, 能判定 $DE \parallel AC$ 的是 ()



- A. $\angle ADE = \angle C$
 - B. $\angle ADE = \angle AEF$
 - C. $\angle AEF = \angle C$
 - D. $\angle AEF = \angle ADE$
6. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x-2}{x-1} = \frac{2}{x-1}$ 有增根, 则 a 的值是 ()
- A. 2
 - B. 1
 - C. 0
 - D. -1

· 如图，正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$ ，连接 AO 、 BO ，则 $\angle AOB$ 的大小是 ()



· 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象开口向上，与 x 轴的交点坐标为 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$ ，下列说法正确的是 ()

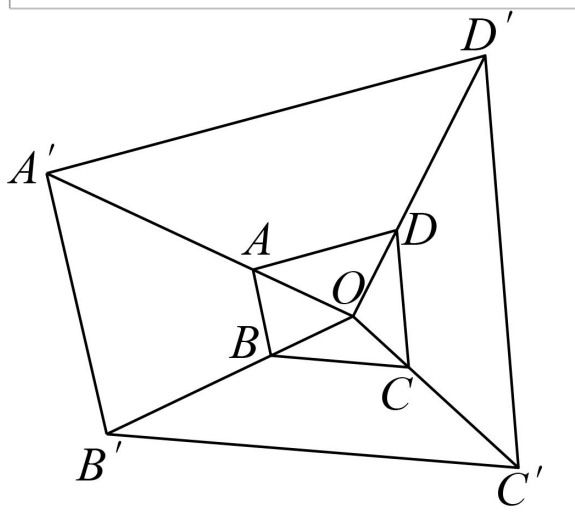
- $a > 0$
- 当 $x = 1$ 时， y 的值随 x 值增大而减小
- 对称轴是直线 $x = 1$

二、填空题

· 在一个不透明的箱子中有黄球和红球共 10 个，它们除颜色外都相同，若任意摸出一个球，摸到红球的概率为 $\frac{1}{5}$ ，则这个箱子中红球的个数为 2 个。

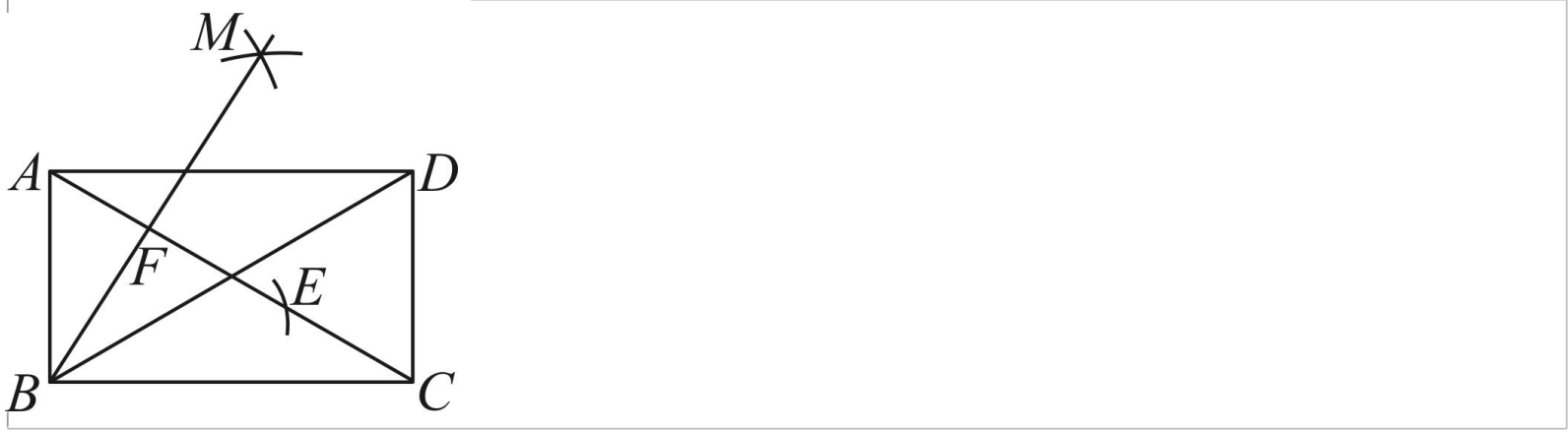
· 不等式组 $\begin{cases} x > 2 \\ x < 5 \end{cases}$ 的解集是 $2 < x < 5$ 。

· 如图，以点 O 为位似中心，作四边形 $ABCD$ 的位似图形 $A'B'C'D'$ ，已知 $\frac{OA'}{OA} = 2$ ，若四边形 $ABCD$ 的周长为 10 ，则四边形 $A'B'C'D'$ 的周长为 20 。



· 方程 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 的解为 $x_1 = x_2 = 2$ 。

· 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O ，以点 O 为圆心， OA 长为半径作弧，交 AD 于点 E ，再分别以点 E 、 O 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EO$ 长为半径作弧，两弧交点为 F ，作射线 EF 与 BC 交点为 G ，若 $CG = 2$ ，则 $AB = 4$ 。

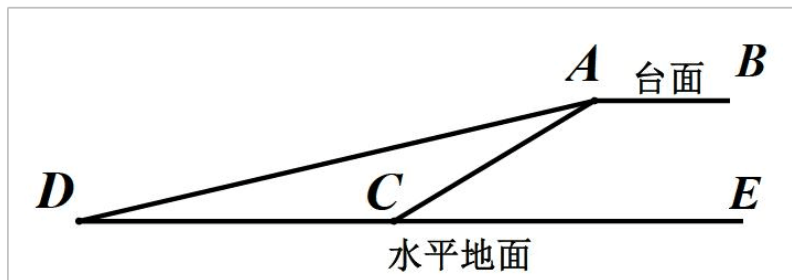


三、解答题

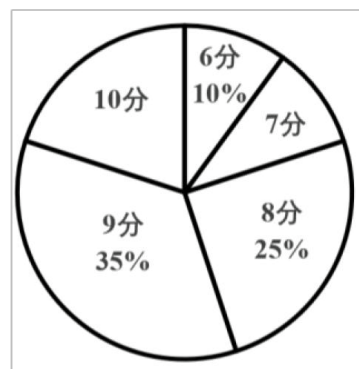
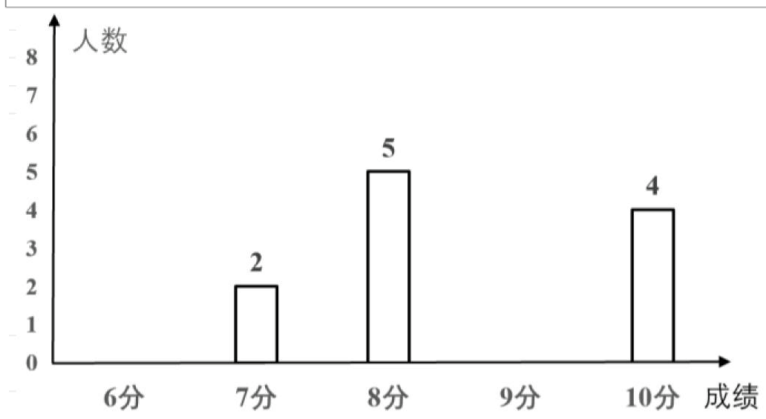
. () 计算: $\sqrt{\quad} - \sqrt{\quad}$.

() 先化简, 再求值: $\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad}$, 其中: $\sqrt{\quad}$.

. 成都市近年大力推进老旧院落改造, 将过去那些陈旧的、不便的设备设施进行更换和整改, 为广大市民打造了宜居的环境. 如图, 某小区原有一段 10 米长的坡道 AD , 已知坡道 AD 与水平地面 DE 的夹角 $(\angle ADE)$ 等于 30° , 为满足无障碍通道的设计要求, 改造后的坡道 AB 与水平地面 BE 夹角 $(\angle ABE)$ 等于 15° , 求改造后的坡道在水平方向上延伸的距离 BE . (结果精确到 0.1) (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sin 15^\circ \approx 0.2598$, $\cos 15^\circ \approx 0.9659$, $\tan 15^\circ \approx 0.2679$)



. 为了落实国家教育数字化战略行动有关要求, 提升师生数字素养, 我区决定组织开展 2023 年度学生信息素养提升实践活动. 某校九年级 100 名学生在信息素养提升培训后参加了一次水平测试, 按评比标准将测试成绩全部折算成 6 分、 7 分、 8 分、 9 分和 10 分个成绩. 为了解培训效果, 学校用抽样调查的方式从中选取了部分学生的测试成绩, 绘制成下面两幅不完整的统计图:

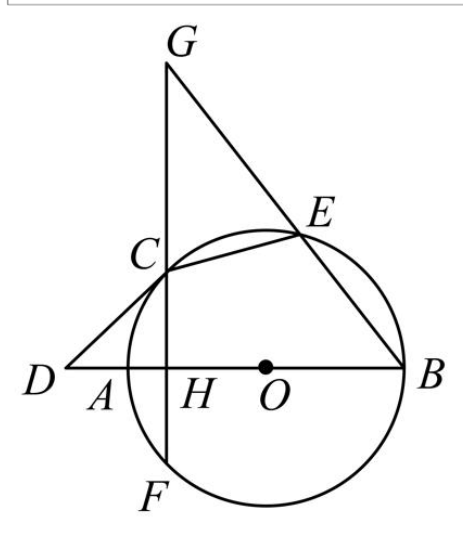


本次抽样调查的学生人数是 100 ; 本次抽样调查的测试成绩众数是 9 ;

若测试成绩为 9 分、 8 分和 10 分是优秀, 试估计本校九年级学生测试成绩为优秀的人数;

在本次抽样调查中，有 m 名男生和 n 名女生的测试成绩都为 k 分，现从他们中随机选取 p 人代表学校参加比赛，求选中的 q 人恰好是 r 名男生和 s 名女生的概率。

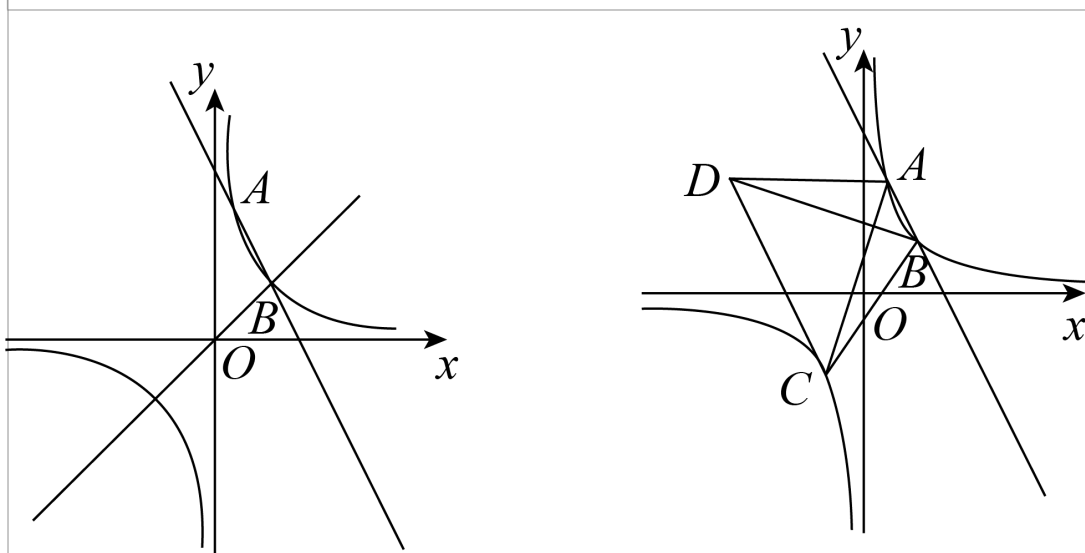
· AB 为直径， C 为圆上一点，过点 C 作圆的切线与 AB 的延长线交于点 D ， E 是圆上一点，连接 CE ，过点 E 作 CD 的垂线，交 AB 于点 F ，垂足为点 H 。



求 CF 和 EF 的长；

延长 CE 、 DF 交于点 G ，若 $CG = 2$ ，求 CF 的长。

· 一次函数 $y = kx + b$ 与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$, k, b 为常数) 的图象交点为 A 和点 B ，点 C 是反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$, 为常数) 在第三象限内的图象上一点。



图

图

求反比例函数的解析式和点 A 的坐标；

若点 C 为直线 AB 与反比例函数的另一个交点，则求 $\triangle ABC$ 的面积；

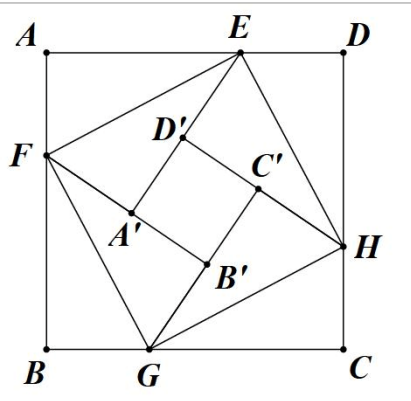
我们将对角线相等且互相垂直的四边形称为等直四边形。如图，在平面内一点 O ， $OA = OB = OC = OD$ ，且四边形 $ABCD$ 为等直四边形，求点 O 的坐标。

四、填空题

· 已知 a, b, c ，则 $a^2 + b^2 + c^2 = 2(ab + bc + ca)$ 。

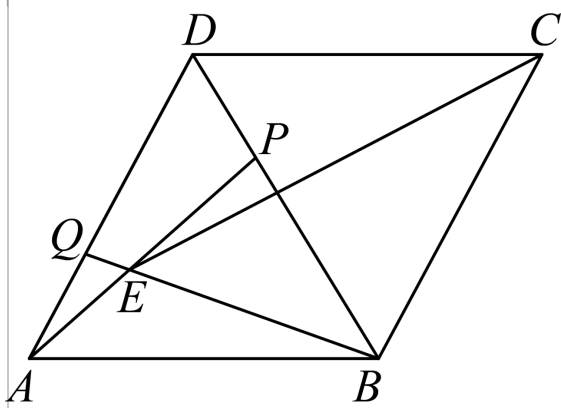
· 关于 x 的方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 有两个不同的实数根，则 k 的取值范围是 $k < 1$ 。

. 正方形 $ABCD$ 的顶点分别在正方形 $A'B'C'D'$ 各边上, 且 $AE = BF = CG = DH$, 沿正方形 $A'B'C'D'$ 各边将其周围的直角三角形向内翻折, 得到正方形 $EFGH$, 向正方形 $EFGH$ 区域随机取点, 则点落在正方形 $A'B'C'D'$ 区域的概率为 $\frac{1}{2}$.



. 在平面直角坐标系中, 点 $A(1, 2)$ 和点 $B(3, 4)$ 在抛物线 $y = x^2 + 2x + 1$ 上, 若 P 是 AB 的中点, 则 P 的坐标是 $(2, 3)$; 若 Q 是 AB 上的动点, 则 Q 的取值范围是 $1 \leq x \leq 3$.

. 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, 点 P 是对角线 AC 上一动点, 点 Q 是 AD 边上一动点, $PQ \perp AC$ 且 $PQ = 1$, 连结 BQ , 交 AC 于 E , 连结 DE , 则 DE 的最小值是 1 .



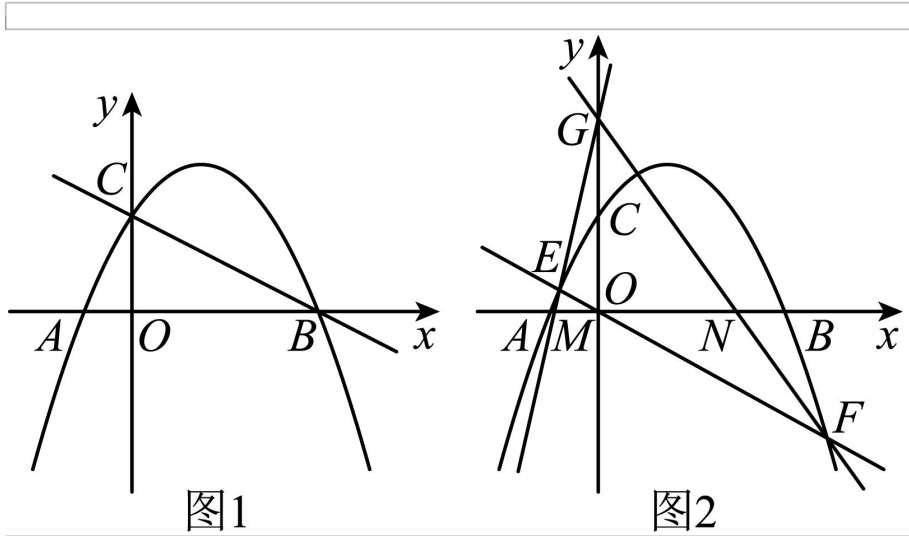
五、解答题

. 2021年12月1日发布的《成都市十四五世界赛事名城建设规划》提出到2025年将每年举办国际和全国赛事达到10项以上, 让体育运动深度融入人们日常生活. 现需建造一处 100000 (平方米) 的多功能场馆, 由甲、乙两个工程队合作完成. 已知甲队比乙队每天多建造 1000 (平方米), 甲队建造 10000 (平方米) 与乙队建造 15000 (平方米) 所需天数相同, 甲队施工每天费用为 10000 元, 乙队施工每天费用为 8000 元.

求甲、乙两队每天建造的面积;

该场馆先由乙队施工, 然后换成甲队完成剩余的施工, 若甲队建造的面积不少于乙队建造面积的 2 倍, 那么该场馆的建设费用至少需要多少元?

. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 $A(1, 0)$, $B(3, 0)$, 直角顶点 C 在 y 轴的正半轴上, 抛物线 $y = -x^2 + 2x + 3$ 经过 A 、 B 、 C 三点.



求抛物线的解析式；

动点 P 从点 A 出发以 a 个单位/秒的速度沿 AB 向点 B 运动, 动点 Q 从点 C 出发以 \sqrt{a} 个单位/秒的速度沿 CB 向点 B 运动, 当其中一点到达终点时, 另一点也停止运动, 连接 PQ , 当 $\triangle CPQ$ 的面积最大时, 求点 P 的坐标及最大面积;

如图, 过原点的直线与抛物线交于点 E 、 F (点 E 在点 F 的左侧), 点 G 在 EF 上, 若设直线 AE 的解析式为 $y = k_1x + b_1$, 直线 BF 的解析式为 $y = k_2x + b_2$, 试探究: k_1k_2 是否为定值? 若是, 请求出定值; 若不是, 请说明理由.

. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$.

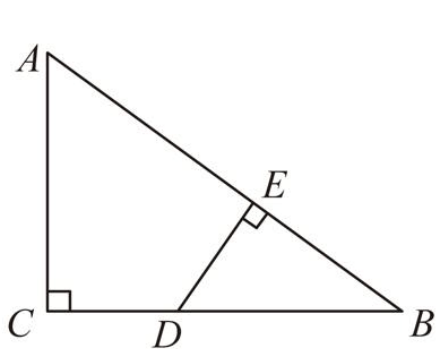


图1

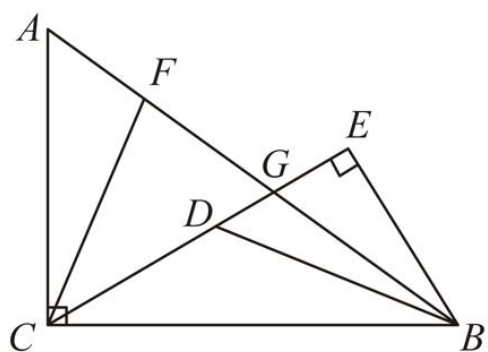


图2

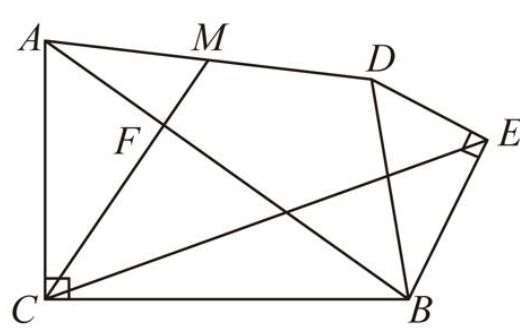


图3

点 D 在 BC 边上, $DE \perp AB$, 垂足为 E , 如图, 已知 $AC = 3$, $BC = 4$, 求 DE 的长;

将 () 中的 $\triangle CDE$ 绕点 C 顺时针旋转, 连接 DE , 交直线 AB 于点 F , 在 AB 上方作 $CF \perp DE$, 垂足为 G , 交 DE 于点 M .

①如图, 当点 F 落在 AB 上时, 求 CF 的长;

②如图, 连接 CF , 延长 CF 交 DE 于点 M , 在 $\triangle CDE$ 旋转的过程中, 若点 M 落在 AB 的垂直平分线上, 求此时 CF 的长.

参考答案：

1.

【分析】根据两个负数，绝对值大的反而小比较即可.

【详解】解：∵ $-1 < -1$ ，

∴ $-1 > -1$ ，

∴最大的数是 -1 .

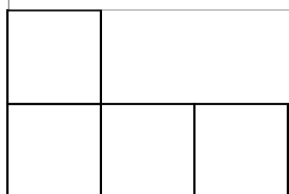
故选 .

【点睛】本题考查了有理数的大小比较，熟练掌握有理数大小比较的方法是解答本题的关键. 正数大于0，负数小于0，正数大于一切负数，两个负数，绝对值大的反而小.

.

【分析】从正面看：共有 列，从左往右分别有 ， 1， 1 个小正方形；据此可画出图形.

【详解】解：如图所示的几何体的主视图是：



故选： .

【点睛】本题考查了简单组合体的三视图，从正面看得到的视图是主视图.

.

【分析】根据科学记数法的定义即可直接得出答案.

【详解】 $000 = 10^3$ ，

故答案是 .

【点睛】本题主要考查了科学记数法，绝对值较大的数可以表示为 $a \times 10^n$ 的形式，其中

$1 \leq |a| < 10$ ， n 为所有整数位数减 1，表示时关键是要正确确定 a 和 n 的值.

.

【分析】根据同底数幂的除法，积的乘方，平方差公式，完全平方公式逐项分析即可.

【详解】解： . $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故不正确；

. $a^2 + 1 = a^2 + 1$ ，故不正确；

. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，正确；

. $a^2 - 1 = a^2 - 1$ ，故不正确；

故选 .

【点睛】 本题考查了同底数幂的除法，积的乘方，平方差公式，完全平方公式，熟练掌握各知识点是解答本题的关键.

.

【分析】 运用全等三角形的判定方法逐项判定即可.

【详解】 解： ， 不符合对应边、对应角相等，故不能证明 ， 故不符合题意；

， ， ， 运用 可证 ， 故符合题意；
 ， 不符合对应边、对应角相等，故不能证明 ，

故不符合题意；

， 再加上隐含条件 运用 不能证得 ，
故不符合题意.

故选 .

【点睛】 本题主要考查了全等三角形的判定，知道 不能判定三角形全等是解答本题的关键.

.

【分析】 先解分式方程得到 ——，再根据分式方程有增根得到 ——，解方程即可得到答案.

【详解】 解： —— ——

去分母得： ，

去括号得： ，

移项得： ，

合并同类项得： ，

系数化为 得： ——，

∵分式方程有增根，

∴ ， 即 ，

∴ —— ，

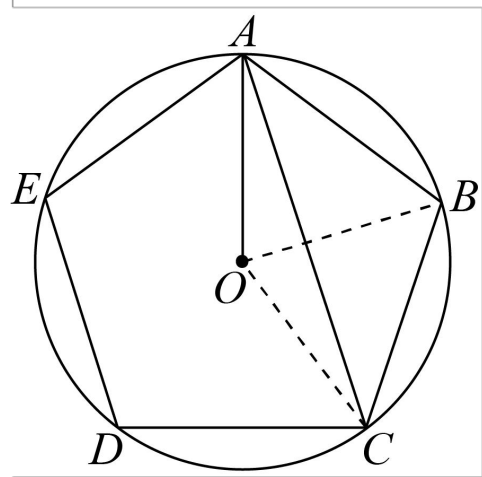
∴ ，

故选 .

【点睛】本题主要考查了分式方程有增根的问题，正确解分式方程得到 $\frac{1}{x-1}$ 是解题的关键。

【分析】连接 OA 、 OB ，再根据圆的性质得 $OA=OB$ ，从而得到 $\angle OAB=\angle OBA$ ，根据正多边形的性质可得 $\angle AOB$ 的度数，根据圆周角定理得 $\angle ACB$ 的度数，再根据三角形内角和定理求出 $\angle CAB$ 的度数即可求解。

【详解】解：如图，连接 OA 、 OB ，



则有 $OA=OB$ ，

$\therefore \angle OAB=\angle OBA$ ，

根据正多边形的性质可得： $\angle AOB=72^\circ$ ，

$\therefore \angle OAB=\angle OBA=54^\circ$ ，

根据圆周角定理可得： $\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=36^\circ$ ，

$\therefore \angle CAB=180^\circ-\angle OAB-\angle ACB=90^\circ$ ，

故选：C。

【点睛】此题考查了圆的有关性质，涉及了圆周角定理，正多边形的性质，等腰三角形的性质与判定，三角形内角和定理，解题的关键是掌握圆的有关性质。

【分析】根据二次函数图像与性质解答即可。

【详解】解：二次函数 $y=x^2-2x-3$ 与 x 轴的交点坐标为 $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$ ， \therefore 与 x 轴有两个交点，故该选项错误；

二次函数 $y=x^2-2x-3$ 与 x 轴的交点坐标为 $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$ ，对称轴 $x=1$ ，又 \because 图象开口向上， \therefore 当 $x > 1$ 时， y 的值随 x 值增大而增大，故该选项错误；

、二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴的交点坐标为 $(x_1, 0)$ 、 $(x_2, 0)$ ，对称轴 $x = -\frac{b}{2a}$ ，故该选项错误；

、当 $a > 0$ 时， $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ， \therefore 二次函数与 x 轴有两个交点 $(x_1, 0)$ 、 $(x_2, 0)$ ，开口向上， \therefore 当 $a > 0$ 时， $\Delta > 0$ ，故该选项正确；

故选：C.

【点睛】 本题考查了二次函数的图像与性质，灵活运用所学知识点是解题关键.

【分析】 根据概率的意义求解即可.

【详解】 解：由题意，得

$\frac{1}{4}$.

故答案为：C.

【点睛】 此题考查了概率的计算方法，如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种结果，那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

【分析】 分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小找不到确定不等式组的解集.

【详解】 由 $x - 2 > 0$ 得： $x > 2$ ，

由 $x + 1 < 3$ 得： $x < 2$ ，

则不等式组的解集为 $x < 2$.

故答案为：B.

【点睛】 本题考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式解集是基础，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键.

【分析】 根据位似的性质，得到 $AB \parallel A'B'$ ，推出 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，进而求出四边形 $ABCD$ 与四边形 $A'B'C'D'$ 的相似比，利用周长比等于相似比，进行求解即可.

【详解】 $\because AB \parallel A'B'$ ，

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，

\therefore 四边形 $ABCD$ 与四边形 $A'B'C'D'$ 是位似图形，

∴ 四边形 \sim 四边形 ， $//$ ，

∴ $\triangle \sim \triangle$ ，

∴ $— — —$ ，

∴ 四边形 的周长：四边形 的周长 ，

∴ 四边形 的周长是 ，

∴ 四边形 的周长为 ，

故答案为： 。

【点睛】 本题考查位似图形，相似三角形的判定和性质。熟练掌握位似图形的性质，证明三角形相似，是解题的关键。

· ，

【分析】 方程移项后运用因式分解法求解即可。

【详解】 解：

，

，

或 ，

解得： ， ，

故答案为： ， ，

【点睛】 本题考查了用因式分解法解一元二次方程，熟练掌握解一元二次方程的方法是解题的关键。

·

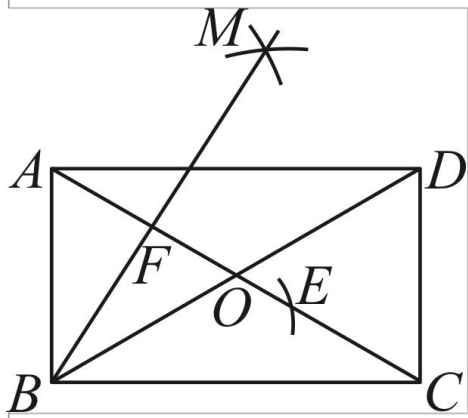
【分析】 利用基本作图得到 垂直平分 ， 则 ， 利用直角三角形的性质求得 ， 设 与 相交于点 ， 由矩形的性质可得 ， 根据等边对等角可得 ， 然后计算 即可。

【详解】 解：由作法得 垂直平分 ，

，

，

如图，设 与 相交于点 ，



四边形 为矩形，

，

，

，

故答案为： 。

【点睛】 本题考查了作图 垂直平分线，矩形的性质，直角三角形的性质，等腰三角形的性质，熟练掌握知识点并灵活运用是解题的关键。

. () $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$; () $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$, $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$

【分析】() 先将各个式子化简，二次根式先化成最简二次根式， $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$, $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$, $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$,

非零实数的零次幂都为 1， 然后进行混合计算即可。

() 先将分式化简，然后代值计算，将二次根式化简成最简二次根式即可。

【详解】() 解：原式 $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$.

() 解：原式 $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$

$\frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$.

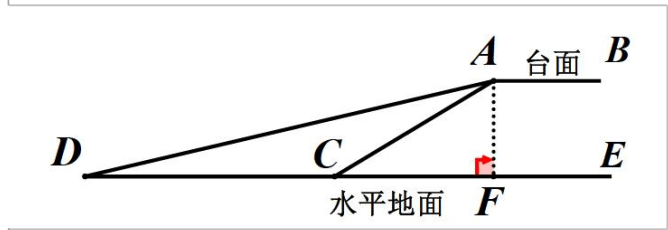
当 $\sqrt{\quad}$ 时，原式 $\frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$.

【点睛】 此题考查特殊三角函数的混合运算和分式的化简求值，解题关键是分式的加减可先通分，然后将分子分母因式分解后化简。

. 米

【分析】 作 ，垂足为 ，解 求得 、 ，再解 求得 ，再根据 求解即可。

【详解】 解：作 ，垂足为 ，



在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 4$ ， $AB = 5$ ， $\sin A = \frac{3}{5}$ ， $\cos A = \frac{4}{5}$ ， $\tan A = \frac{3}{4}$ ， $\cot A = \frac{4}{3}$ ， $\sec A = \frac{5}{4}$ ， $\csc A = \frac{5}{3}$ ，

在 $\triangle ADE$ 中， $\angle E = 90^\circ$ ， $AE = 3$ ， $DE = 4$ ， $AD = 5$ ， $\sin A = \frac{3}{5}$ ， $\cos A = \frac{4}{5}$ ， $\tan A = \frac{3}{4}$ ， $\cot A = \frac{4}{3}$ ， $\sec A = \frac{5}{4}$ ， $\csc A = \frac{5}{3}$ ，
 $CE = 4 - 3 = 1$ (米)，

答：改造后的坡道在水平方向上延伸的距离为 1 米。

【点睛】 本题考查了解直角三角形的实际应用，熟练掌握知识点是解题的关键。

· ;
 人
 -

【分析】 () 根据 分 的人数除以所占比例即可求得调查的总人数，由扇形统计图可得 分 所占比例最多；

() 先求得 分 所占比例，再利用总人数乘以 优秀 成绩所占比例即可求解；

() 用列表法得到所有等可能出现的结果，找到选中的 人恰好是 名男生和 名女生的结果数，再利用概率公式求解即可。

【详解】 () 解：本次抽样调查的学生人数为： (人)，

由扇形统计图可知成绩为 分 的人数最多，即众数为 ，

故答案为： ; ;

() 解：测试成绩为 分的占比为 ，

本校九年级学生测试成绩为优秀的人数： (人)；

() 解：设 名男生为 、 ， 名女生为 、 ，列表如下：

由上表可知，在 人中随机选取 人，共有 中等可能的结果，其中恰好是 名男生和 名女生的情况有 种，

选中的 人恰好是 名男生和 名女生

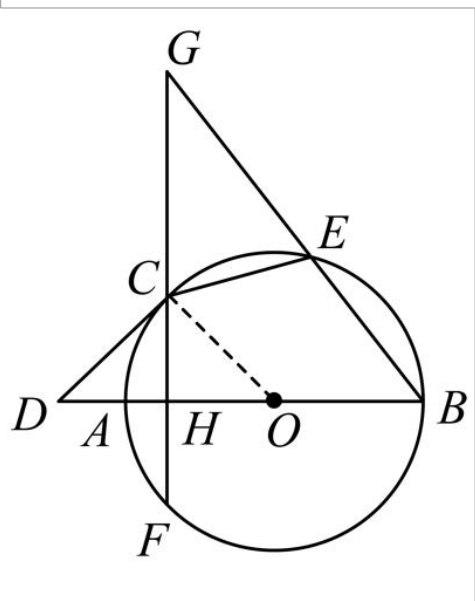
【点睛】 本题考查了扇形统计图和条形统计图相关联，用样本估计总体，列表法或树状图法求概率，正确从图表中获取信息及熟练掌握概率公式是解题的关键。

· · · · ·
— — — — —
√

【分析】 () 在 \triangle 中，在 \triangle 中，利用勾股定理求出 ，根据 可求出 的长，利用面积法求出 ，根据垂径定理可求出 的长；

() 连接 、 ，在 \triangle 中，利用勾股定理求出 的长，在 \triangle 中，利用勾股定理求出 的长，再证明 $\triangle \sim \triangle$ ，利用相似三角形的性质即可求解。

【详解】 () 解：连接 ，



\because 是 的切线， 为 半径， ，
 \therefore ， ，
 在 \triangle 中， ，
 \therefore $\sqrt{\quad}$ ，

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/406230150150010041>