

2016 年江苏省南京市中考数学试卷

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.（2 分）为了方便市民出行，提倡低碳交通，近几年南京市大力发展公共自行车系统，根据规划，全市公共自行车总量明年将达 70000 辆，用科学记数法表示 70000 是（ ）

A. 0.7×10^5 B. 7×10^4 C. 7×10^5 D. 70×10^3

2.（2 分）数轴上点 A、B 表示的数分别是 5、-3，它们之间的距离可以表示为（ ）

A. $-3+5$ B. $-3-5$ C. $|-3+5|$ D. $|-3-5|$

3.（2 分）下列计算中，结果是 a^6 的是（ ）

A. a^2+a^4 B. $a^2 \cdot a^3$ C. $a^{12} \div a^2$ D. $(a^2)^3$

4.（2 分）下列长度的三条线段能组成钝角三角形的是（ ）

A. 3, 4, 4 B. 3, 4, 5 C. 3, 4, 6 D. 3, 4, 7

5.（2 分）已知正六边形的边长为 2，则它的内切圆的半径为（ ）

A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{3}$

6.（2 分）若一组数据 2, 3, 4, 5, x 的方差与另一组数据 5, 6, 7, 8, 9 的方差相等，则 x 的值为（ ）

A. 1 B. 6 C. 1 或 6 D. 5 或 6

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

7.（2 分）化简： $\sqrt{8}$ =_____； $\sqrt[3]{8}$ =_____.

8.（2 分）若式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

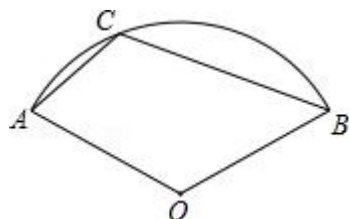
9.（2 分）分解因式： $2a(b+c) - 3(b+c)$ =_____.

10.（2 分）比较大小： $\sqrt{5}-3$ _____ $\frac{\sqrt{5}-2}{2}$.

11.（2 分）分式方程 $\frac{1}{x-2}=\frac{3}{x}$ 的解是_____.

12. (2分) 设 x_1 、 x_2 是方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 的两个根，且 $x_1 + x_2 - x_1x_2 = 1$ ，则 $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

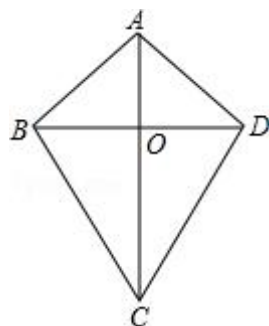
13. (2分) 如图，扇形 OAB 的圆心角为 122° ， C 是 $\widehat{AB}$ 上一点，则 $\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。



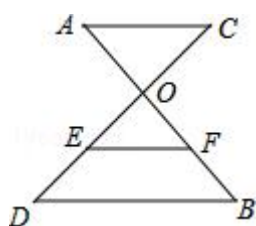
14. (2分) 如图，四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， $\triangle ABO \cong \triangle ADO$ 。下列结论：

① $AC \perp BD$ ；② $CB = CD$ ；③ $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ；④ $DA = DC$ 。

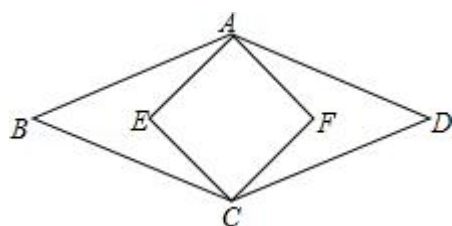
其中所有正确结论的序号是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



15. (2分) 如图， AB 、 CD 相交于点 O ， $OC = 2$ ， $OD = 3$ ， $AC \parallel BD$ ， EF 是 $\triangle ODB$ 的中位线，且 $EF = 2$ ，则 AC 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



16. (2分) 如图，菱形 $ABCD$ 的面积为 120cm^2 ，正方形 $AECF$ 的面积为 50cm^2 ，则菱形的边长为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$ 。



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.（7 分）解不等式组 $\begin{cases} 3x+1 \leq 2(x+1) \\ -x < 5x+12 \end{cases}$ ，并写出它的整数解.

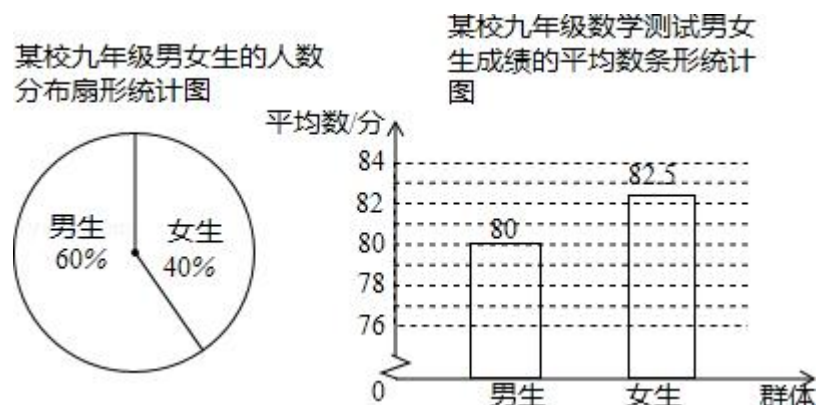
18.（7 分）计算 $\frac{a}{a-1} - \frac{3a-1}{a^2-1}$.

19.（7 分）某校九年级有 24 个班，共 1000 名学生，他们参加了一次数学测试，学校统计了所有学生的成绩，得到下列统计图.

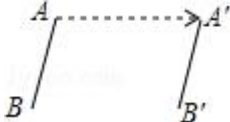
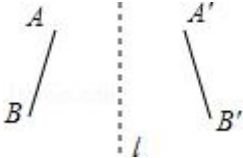
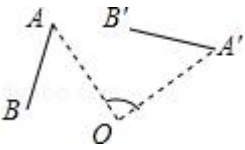
（1）求该校九年级学生本次数学测试成绩的平均数；

（2）下列关于本次数学测试说法正确的是（ ）

- A. 九年级学生成绩的众数与平均数相等
- B. 九年级学生成绩的中位数与平均数相等
- C. 随机抽取一个班，该班学生成绩的平均数等于九年级学生成绩的平均数
- D. 随机抽取 300 名学生，可以用他们成绩的平均数估计九年级学生成绩的平均数



20. (8分) 我们在学完“平移、轴对称、旋转”三种图形的变化后, 可以进行进一步研究, 请根据示例图形, 完成下表.

图形的变化	示例图形	与对应线段有关的结论	与对应点有关的结论
平移		(1) _____	$AA'=BB'$ $AA' \parallel BB'$
轴对称		(2) _____	(3) _____
旋转		$AB=A'B'$; 对应线段 AB 和 A'B' 所在的直线相交所成的角与旋转角相等或互补.	(4) _____

21. (8分) 用两种方法证明“三角形的外角和等于 360° ”.

如图, $\angle BAE$ 、 $\angle CBF$ 、 $\angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的三个外角.

求证 $\angle BAE + \angle CBF + \angle ACD = 360^\circ$.

证法 1: $\because$ _____,

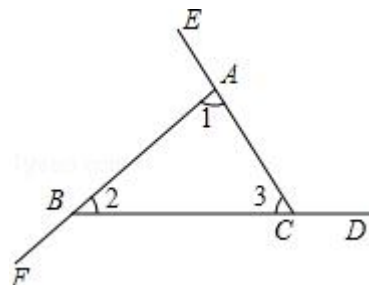
$$\therefore \angle BAE + \angle 1 + \angle CBF + \angle 2 + \angle ACD + \angle 3 = 180^\circ \times 3 = 540^\circ$$

$$\therefore \angle BAE + \angle CBF + \angle ACD = 540^\circ - (\angle 1 + \angle 2 + \angle 3).$$

$\because$ _____,

$$\therefore \angle BAE + \angle CBF + \angle ACD = 540^\circ - 180^\circ = 360^\circ.$$

请把证法 1 补充完整, 并用不同的方法完成证法 2.



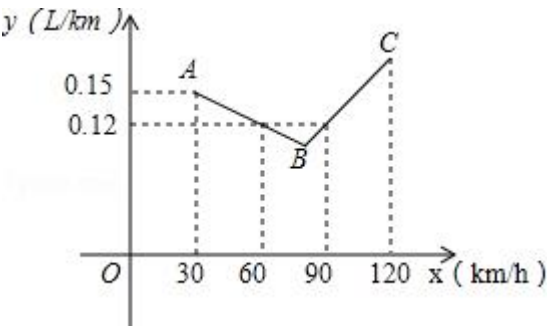
22. (8分) 某景区7月1日-7月7日一周天气预报如图，小丽打算选择这期间的一天或两天去该景区旅游，求下列事件的概率：

- (1) 随机选择一天，恰好天气预报是晴；
- (2) 随机选择连续两天，恰好天气预报都是晴.

某景区一周天气预报	
日期	天气
7月1日	晴
7月2日	晴
7月3日	雨
7月4日	阴
7月5日	晴
7月6日	晴
7月7日	阴

23. (8分) 如图中的折线ABC表示某汽车的耗油量y（单位：L/km）与速度x（单位：km/h）之间的函数关系（ $30 \leq x \leq 120$ ），已知线段BC表示的函数关系中，该汽车的速度每增加1km/h，耗油量增加0.002L/km.

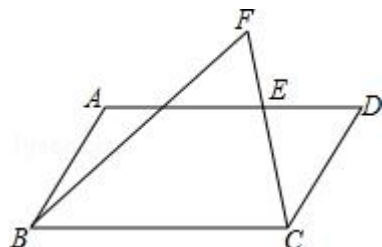
- (1) 当速度为50km/h、100km/h时，该汽车的耗油量分别为_____L/km、L/km.
- (2) 求线段AB所表示的y与x之间的函数表达式.
- (3) 速度是多少时，该汽车的耗油量最低？最低是多少？



24. (7分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E 是 AD 上一点, 延长 CE 到点 F , 使 $\angle FBC = \angle DCE$.

(1) 求证: $\angle D = \angle F$;

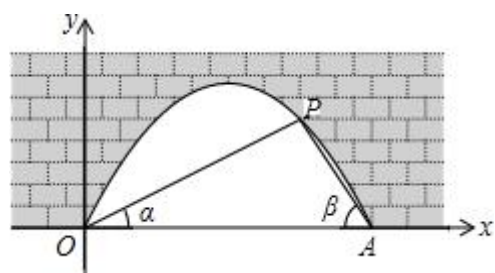
(2) 用直尺和圆规在 AD 上作出一点 P , 使 $\triangle BPC \sim \triangle CDP$ (保留作图的痕迹, 不写作法).



25. (9分) 图中是抛物线拱桥, P 处有一照明灯, 水面 OA 宽 $4m$, 从 O 、 A 两处观测 P 处, 仰角分别为 α 、 β , 且 $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, $\tan \beta = \frac{3}{2}$, 以 O 为原点, OA 所在直线为 x 轴建立直角坐标系.

(1) 求点 P 的坐标;

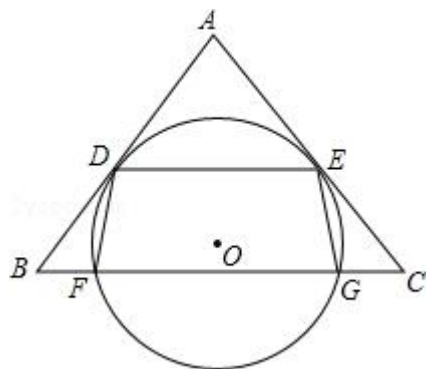
(2) 水面上升 $1m$, 水面宽多少 ($\sqrt{2}$ 取 1.41 , 结果精确到 $0.1m$)?



26. (8分) 如图, O 是 $\triangle ABC$ 内一点, $\odot O$ 与 BC 相交于 F 、 G 两点, 且与 AB 、 AC 分别相切于点 D 、 E , $DE \parallel BC$, 连接 DF 、 EG .

(1) 求证: $AB=AC$.

(2) 已知 $AB=10$, $BC=12$, 求四边形 $DFGE$ 是矩形时 $\odot O$ 的半径.



27. (11 分) 如图, 把函数 $y=x$ 的图象上各点的纵坐标变为原来的 2 倍, 横坐标不变, 得到函数 $y=2x$ 的图象; 也可以把函数 $y=x$ 的图象上各点的横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍, 纵坐标不变, 得到函数 $y=2x$ 的图象.

类似地, 我们可以认识其他函数.

(1) 把函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图象上各点的纵坐标变为原来的_____倍, 横坐标不变, 得到函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象; 也可以把函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图象上各点的横坐标变为原来的_____倍, 纵坐标不变, 得到函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象.

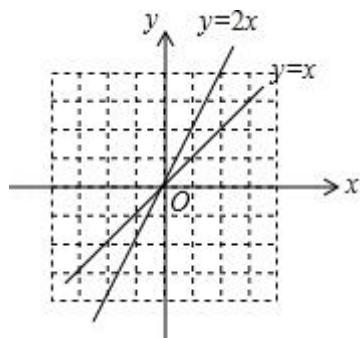
(2) 已知下列变化: ①向下平移 2 个单位长度; ②向右平移 1 个单位长度; ③向右平移 $\frac{1}{2}$ 个单位长度; ④纵坐标变为原来的 4 倍, 横坐标不变; ⑤横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍, 纵坐标不变; ⑥横坐标变为原来的 2 倍, 纵坐标不变.

(I) 函数 $y=x^2$ 的图象上所有的点经过④→②→①, 得到函数_____的图象;

(II) 为了得到函数 $y=-\frac{1}{4}(x-1)^2-2$ 的图象, 可以把函数 $y=-x^2$ 的图象上所有的点_____.

A. ①→⑤→③ B. ①→⑥→③ C. ①→②→⑥ D. ①→③→⑥

(3) 函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图象可以经过怎样的变化得到函数 $y=-\frac{2x+1}{2x+4}$ 的图象? (写出一种即可)



2016 年江苏省南京市中考数学试卷

参考答案与试题解析

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.（2 分）为了方便市民出行，提倡低碳交通，近几年南京市大力发展公共自行车系统，根据规划，全市公共自行车总量明年将达 70000 辆，用科学记数法表示 70000 是（ ）

A. 0.7×10^5 B. 7×10^4 C. 7×10^5 D. 70×10^3

【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. 当原数绝对值大于 10 时， n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时， n 是负数.

【解答】解：70000 = 7×10^4 ，

故选：B.

【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.

2.（2 分）数轴上点 A、B 表示的数分别是 5、-3，它们之间的距离可以表示为（ ）

A. $-3+5$ B. $-3-5$ C. $|-3+5|$ D. $|-3-5|$

【分析】由距离的定义和绝对值的关系容易得出结果.

【解答】解： $\because$ 点 A、B 表示的数分别是 5、-3，

$\therefore$ 它们之间的距离 = $|-3-5|=8$ ，

故选：D.

【点评】本题考查绝对值的意义、数轴上两点间的距离；理解数轴上两点间的距离与绝对值的关系是解决问题的关键.

3. (2 分) 下列计算中, 结果是 a^6 的是 ()

A. a^2+a^4 B. $a^2 \cdot a^3$ C. $a^{12} \div a^2$ D. $(a^2)^3$

【分析】A: 根据合并同类项的方法判断即可.

B: 根据同底数幂的乘法法则计算即可.

C: 根据同底数幂的除法法则计算即可.

D: 幂的乘方的计算法则: $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 是正整数), 据此判断即可.

【解答】解: $\because a^2+a^4 \neq a^6$,

$\therefore$ 选项 A 的结果不是 a^6 ;

$\because a^2 \cdot a^3 = a^5$,

$\therefore$ 选项 B 的结果不是 a^6 ;

$\because a^{12} \div a^2 = a^{10}$,

$\therefore$ 选项 C 的结果不是 a^6 ;

$\because (a^2)^3 = a^6$,

$\therefore$ 选项 D 的结果是 a^6 .

故选: D.

【点评】(1) 此题主要考查了同底数幂的除法法则: 同底数幂相除, 底数不变, 指数相减, 要熟练掌握, 解答此题的关键是要明确: ①底数 $a \neq 0$, 因为 0 不能做除数; ②单独的一个字母, 其指数是 1, 而不是 0; ③应用同底数幂除法的法则时, 底数 a 可是单项式, 也可以多项式, 但必须明确底数是什么, 指数是什么.

(2) 此题还考查了幂的乘方和积的乘方, 要熟练掌握, 解答此题的关键是要明确: ① $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 是正整数); ② $(ab)^n = a^n b^n$ (n 是正整数).

(3) 此题还考查了同底数幂的乘法法则: 同底数幂相乘, 底数不变, 指数相加, 要熟练掌握, 解答此题的关键是要明确: ①底数必须相同; ②按照运算性质, 只有相乘时才是底数不变, 指数相加.

(4) 此题还考查了合并同类项的方法, 要熟练掌握.

4. (2 分) 下列长度的三条线段能组成钝角三角形的是 ()

A. 3, 4, 4 B. 3, 4, 5 C. 3, 4, 6 D. 3, 4, 7

【分析】在能够组成三角形的条件下，如果满足较小两边平方的和等于最大边的平方是直角三角形；满足较小两边平方的和大于最大边的平方是锐角三角形；满足较小两边平方的和小于最大边的平方是钝角三角形，依此求解即可.

【解答】解：A、因为 $3^2+4^2>4^2$ ，所以三条线段能组锐角三角形，不符合题意；
B、因为 $3^2+4^2=5^2$ ，所以三条线段能组成直角三角形，不符合题意；
C、因为 $3+4>6$ ，且 $3^2+4^2<6^2$ ，所以三条线段能组成钝角三角形，符合题意；
D、因为 $3+4=7$ ，所以三条线段不能组成三角形，不符合题意.
故选：C.

【点评】本题考查了勾股定理的逆定理：如果三角形的三边长 a ， b ， c 满足 $a^2+b^2=c^2$ ，那么这个三角形就是直角三角形. 掌握组成钝角三角形的条件是解题的关键.

5. (2 分) 已知正六边形的边长为 2，则它的内切圆的半径为 ()

A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{3}$

【分析】根据题意画出图形，利用正六边形中的等边三角形的性质求解即可.

【解答】解：如图，连接 OA 、 OB ， OG ；

$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是边长为 2 的正六边形，

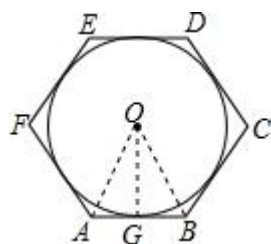
$\therefore \triangle OAB$ 是等边三角形，

$\therefore OA=AB=2$ ，

$\therefore OG=OA \cdot \sin 60^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ ，

$\therefore$ 边长为 2 的正六边形的内切圆的半径为 $\sqrt{3}$.

故选 B.



【点评】本题考查学生对正多边形的概念掌握和计算的能力. 解答这类题往往一些学生因对正多边形的基本知识不明确，将多边形的半径与内切圆的半径相混淆

而造成错误计算，记住基本概念是解题的关键，属于中考常考题型.

6. (2分) 若一组数据 2, 3, 4, 5, x 的方差与另一组数据 5, 6, 7, 8, 9 的方差相等, 则 x 的值为 ()

A. 1 B. 6 C. 1 或 6 D. 5 或 6

【分析】根据数据 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 与数据 $x_1+a, x_2+a, \dots, x_n+a$ 的方差相同这个结论即可解决问题.

【解答】解: $\because$ 一组数据 2, 3, 4, 5, x 的方差与另一组数据 5, 6, 7, 8, 9 的方差相等,

$\therefore$ 这组数据可能是 2, 3, 4, 5, 6 或 1, 2, 3, 4, 5,

$\therefore x=1$ 或 6,

故选 C.

【点评】本题考查方差、平均数等知识, 解题的关键利用结论: 数据 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 与数据 $x_1+a, x_2+a, \dots, x_n+a$ 的方差相同解决问题, 属于中考常考题型.

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

7. (2分) 化简: $\sqrt{8} = \underline{2\sqrt{2}}$; $\sqrt[3]{8} = \underline{2}$.

【分析】根据二次根式的性质和立方根的定义化简即可.

【解答】解: $\sqrt{8} = \sqrt{2 \times 4} = 2\sqrt{2}$;

$\sqrt[3]{8} = 2$.

故答案为: $2\sqrt{2}$; 2.

【点评】本题考查了二次根式的性质与化简, 立方根的定义, 是基础题, 熟记概念是解题的关键.

8. (2分) 若式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 $\underline{x \geq 1}$.

【分析】先根据二次根式有意义的条件列出关于 x 的不等式, 求出 x 的取值范围即可.

【解答】解: $\because$ 式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义,

$$\therefore x - 1 \geq 0,$$

解得 $x \geq 1$.

故答案为: $x \geq 1$.

【点评】 本题考查的是二次根式有意义的条件, 即被开方数大于等于 0.

9. (2 分) 分解因式: $2a(b+c) - 3(b+c) = \underline{(b+c)(2a-3)}$.

【分析】 直接提取公因式 $b+c$ 即可.

【解答】 解: 原式 $= (b+c)(2a-3)$,

故答案为: $(b+c)(2a-3)$.

【点评】 此题主要考查了提公因式法分解因式, 关键是正确找出公因式.

10. (2 分) 比较大小: $\sqrt{5} - 3 \underline{<} \frac{\sqrt{5}-2}{2}$.

【分析】 先判断出 $\sqrt{5} - 3$ 与 $\sqrt{5} - 2$ 的符号, 进而可得出结论.

【解答】 解: $\because 4 < 5 < 9$,

$$\therefore 2 < \sqrt{5} < 3,$$

$$\therefore \sqrt{5} - 3 < 0, \sqrt{5} - 2 > 0,$$

$$\therefore \sqrt{5} - 3 < \frac{\sqrt{5}-2}{2}.$$

故答案为: $<$.

【点评】 本题考查的是实数的大小比较, 熟知正数与负数比较大小的法则是解答此题的关键.

11. (2 分) 分式方程 $\frac{1}{x-2} = \frac{3}{x}$ 的解是 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: $x = 3(x-2)$,

$$\text{去括号得: } x = 3x - 6,$$

$$\text{解得: } x = 3,$$

经检验 $x = 3$ 是分式方程的解.

【点评】此题考查了解分式方程，解分式方程的基本思想是“转化思想”，把分式方程转化为整式方程求解．解分式方程一定要注意要验根．

12. (2分) 设 x_1 、 x_2 是方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 的两个根，且 $x_1 + x_2 - x_1x_2 = 1$ ，则 $x_1 + x_2 =$ 4， $m =$ 3．

【分析】根据根与系数的关系找出 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 4$ ， $x_1x_2 = \frac{c}{a} = m$ ，将其代入等式 $x_1 + x_2 - x_1x_2 = 1$ 中得出关于 m 的一元一次方程，解方程即可得出 m 的值，从而此题得解．

【解答】解：∵ x_1 、 x_2 是方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 的两个根，

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 4, \quad x_1x_2 = \frac{c}{a} = m.$$

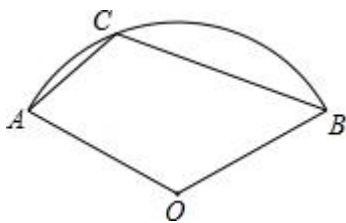
$$\therefore x_1 + x_2 - x_1x_2 = 4 - m = 1,$$

$$\therefore m = 3.$$

故答案为：4；3．

【点评】本题考查了根与系数的关系，解题的关键是找出 $x_1 + x_2 = 4$ ， $x_1x_2 = m$ ．本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，根据根与系数的关系找出两根之和与两根之积是关键．

13. (2分) 如图，扇形 OAB 的圆心角为 122° ， C 是 $\widehat{AB}$ 上一点，则 $\angle ACB =$ 119 $^\circ$ ．



【分析】在 $\odot O$ 上取点 D ，连接 AD ， BD ，根据圆周角定理求出 $\angle D$ 的度数，由圆内接四边形的性质即可得出结论．

【解答】解：如图所示，在 $\odot O$ 上取点 D ，连接 AD ， BD ，

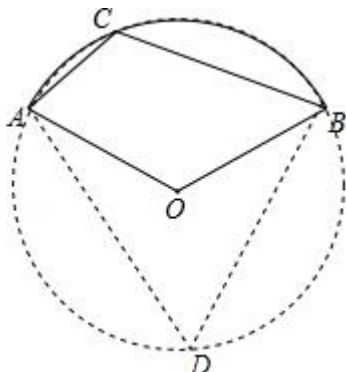
$$\therefore \angle AOB = 122^\circ,$$

$$\therefore \angle ADB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 122^\circ = 61^\circ.$$

∵ 四边形 ADBC 是圆内接四边形，

$$\therefore \angle ACB = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ.$$

故答案为：119.

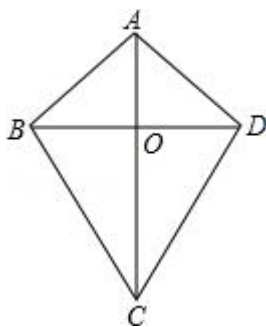


【点评】本题考查的是圆周角定理，根据题意作出辅助线，构造出圆周角是解答此题的关键.

14. (2 分) 如图，四边形 ABCD 的对角线 AC、BD 相交于点 O， $\triangle ABO \cong \triangle ADO$. 下列结论：

① $AC \perp BD$ ；② $CB = CD$ ；③ $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ；④ $DA = DC$.

其中所有正确结论的序号是 ①②③.



【分析】根据全等三角形的性质得出 $\angle AOB = \angle AOD = 90^\circ$ ， $OB = OD$ ，再根据全等三角形的判定定理得出 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ，进而得出其它结论.

【解答】解：∵ $\triangle ABO \cong \triangle ADO$ ，

$$\therefore \angle AOB = \angle AOD = 90^\circ, OB = OD,$$

∴ $AC \perp BD$ ，故①正确；

∵ 四边形 ABCD 的对角线 AC、BD 相交于点 O，

$$\therefore \angle COB = \angle COD = 90^\circ,$$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中，

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/738036012070006025>