

2023 年浙江省 温州市永嘉县崇德实验学校中考二模数学试

题

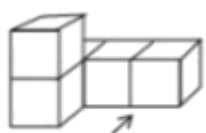
学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

1. 计算 $-2+8$ 的结果是 ()

- A. -6 B. 6 C. -10 D. 10

2. 如图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的俯视图是 ()



主视方向

- A. B. C. D.

3. 据科学家估计, 地球年龄大约是 4 600 000 000 年, 这个数用科学记数法表示为 ()

- A. 4.6×10^8 B. 46×10^8 C. 4.6×10^9 D. 0.46×10^{10}

4. 城市书房有一群学生在看书, 现统计他们的年龄如下表. 他们年龄的中位数为 ()

人数 (人)	2	3	8	2
年龄 (岁)	11	12	13	14

- A. 11 岁 B. 12 岁 C. 12.5 岁 D. 13 岁

5. 用代入法解二元一次方程组 $\begin{cases} y=1-x & \text{①} \\ x+2y=4 & \text{②} \end{cases}$ 时, 将方程①代入方程②, 得到结果正确的是 ()

- A. $x-2-2x=4$ B. $x+2-2x=4$ C. $x+2+x=4$ D. $x+2-x=4$

6. 一个不透明的袋中装有 11 个只有颜色不同的球, 其中 4 个白球, 5 个红球, 2 个黄球. 从中任意摸出 1 个球是红球的概率为 ()

- A. $\frac{2}{11}$ B. $\frac{3}{11}$ C. $\frac{4}{11}$ D. $\frac{5}{11}$

7. 某学校计划购买甲、乙两种品牌的电子白板共 40 台. 甲、乙两种品牌电子白板的单价分别为 2.5 万元/台和 1.5 万元/台, 若购买甲品牌电子白板费用为 $2.5(20+x)$ 万元, 则

购买乙品牌电子白板费用为 ()

A. $1.5(20-x)$ 万元 B. $1.5(40-x)$ 万元 C. $1.5(20+x)$ 万元 D. $1.5x$ 万元

8. 若 $2x^2 - 3y^2 = -6$, $xy = 2\sqrt{3}$, 则 $(2x+y)(x-3y)$ 的值为 ()

A. $6-10\sqrt{3}$ B. $-6-10\sqrt{3}$ C. $6+10\sqrt{3}$ D. $-6+10\sqrt{3}$

9. 已知点 $A(a, y_1)$, $B(a+5, y_2)$, $C(c, y_3)$ 都在抛物线 $y = (x-1)^2 - 3$ 上, $0 < y_1 < y_2 < y_3$, 点

A, B 在对称轴的两侧, 下列选项正确的是 ()

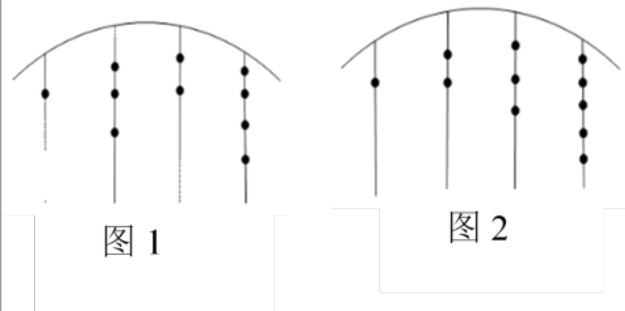
A. 若 $c < 0$, 则 $a < c < 0$

B. 若 $c < 0$, 则 $c < 0 < a$

C. 若 $c > 0$, 则 $0 < a+5 < c$

D. 若 $c > 0$, 则 $0 < c < a+5$

10. 我国古代《易经》一书中记载, 远古时期, 人们通过在绳子上打结来记录数量, 即“结绳计数”. 母亲甲在从右到左依次排列的绳子上打结, 满七进一, 用来记录孩子 1 出生后的天数, 如图 1 所示, 孩子 1 出生后的天数是 $1 \times 7^3 + 3 \times 7^2 + 2 \times 7^1 + 4 \times 7^0 = 508$ (天), 母亲乙按照母亲甲的做法记录孩子 2 出生后的天数, 如图 2 所示, 则孩子 2 出生后的天数比孩子 1 出生后的天数 ()



A. 少 41 天

B. 少 42 天

C. 多 41 天

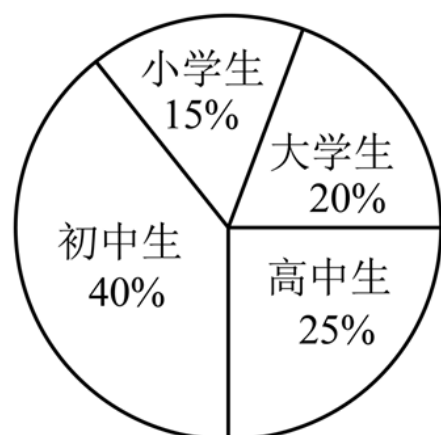
D. 多 42 天

二、填空题

11. 因式分解: $9y^2 - x^2 =$ _____.

12. 如图是某天参观温州数学名人馆的学生人数统计图. 若初中生有 80 人, 则大学生有 _____ 人.

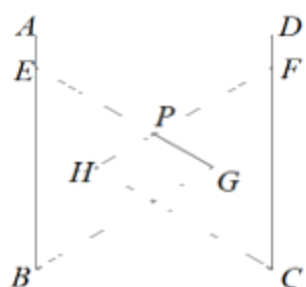
某天参观温州数学名人馆的学生人数统计图



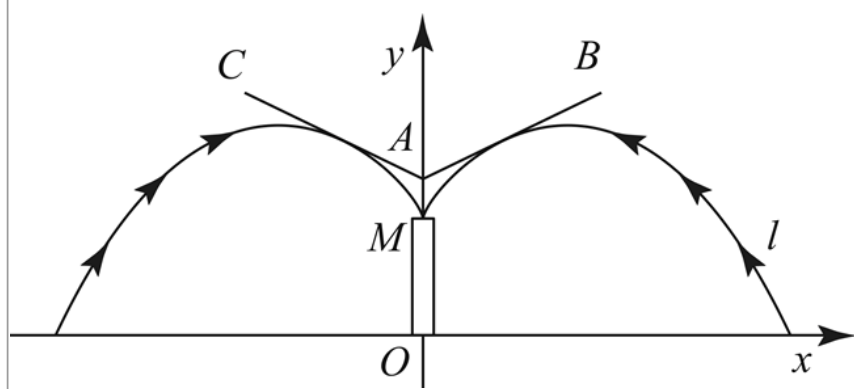
13. 计算: $\frac{2m+n}{m+3} + \frac{6-n}{m+3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 若扇形的圆心角为 60° , 半径为 11, 则扇形的弧长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB = 8$. 在其内部作大小相同的等边 $\triangle EBG$ 和等边 $\triangle CFH$, 使点 E, F 分别在边 AB, CD 上, 边 EG, HF 交于点 P . 若 $EP = 2PG$, 则等边 $\triangle EBG$ 周长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



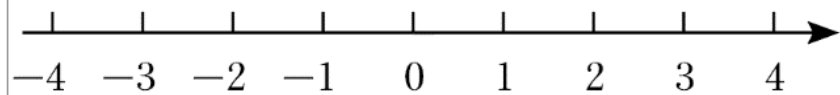
16. 某游乐园要建造一个直径为 20m 的圆形喷水池, 计划在喷水池的周边安装一圈喷头, 使喷出的水柱距池中心 4m 处达到最高, 高度为 6m. 以水平方向为轴, 喷水池中心为原点建立直角坐标系如图, 若要在喷水池中心的正上方设计挡板 (AB, AC), 使各方向喷出的水柱擦挡板后, 汇合于喷水池中心装饰物 M 处, 挡板 AB 所在直线的表达式为 $y = \frac{1}{2}x + n$, 则抛物线 l 的表达式为 $\underline{\hspace{2cm}}$, n 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$



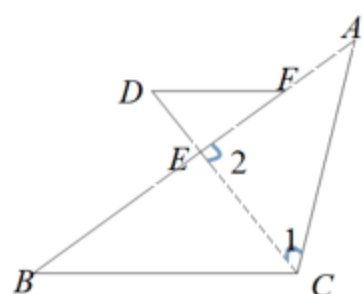
三、解答题

17. (1) 计算: $\sqrt{25} - |-5| + (-5)^0 - 5^{-2}$.

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 3x+2 > x \\ \frac{x+2}{3} \leq x-1 \end{cases}$, 并把解表示在数轴上.



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, CD 平分 $\angle ACB$, CD 交边 AB 于点 E , 在边 AE 上取点 F , 连结 DF , 使 $\angle 1 = \angle D$.



(1) 求证: $DF \parallel BC$.

(2)当 $\angle A = 40^\circ$, $\angle DFE = 36^\circ$ 时, 求 $\angle 2$ 的度数.

19. 某校“数学之星”评比由小论文、说题比赛、其它荣誉、现场考核四部分组成. 每班只推荐一位同学. 九(2)班小崇、小德两位同学得分情况如下.

姓名	小论文	说题比赛	其它荣誉	现场考核
小崇	80	90	30	100
小德	100	90	30	90

(1)若各部分在总分中的占比分别为 1:1:1:2, 分别计算两位同学的得分.

(2)若其中现场考核在总分中占比为 50%, 有人认为推荐“小德”同学参加校级“数学之星”评比, 你认为合理吗? 如不合理, 请说出你的推荐人选, 并说明理由.

20. 如图, 在方格纸中, E 、 F 为格点, 四边形 $ABCD$ 的顶点均在格点上, 请按要求画图.

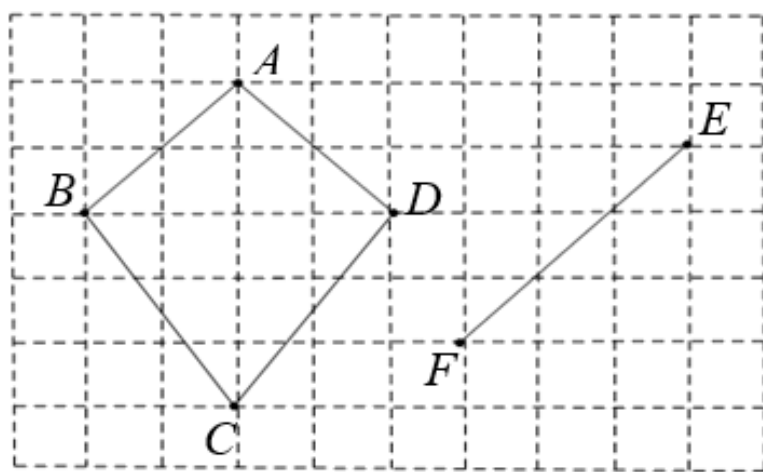


图 1

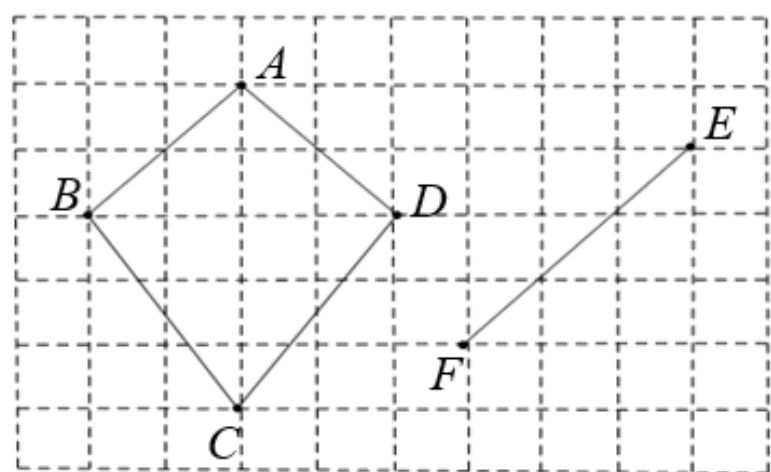
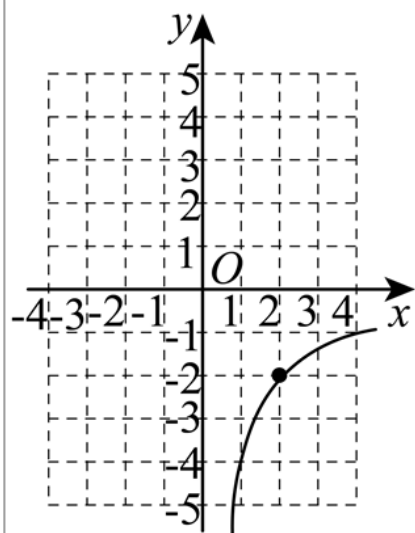


图 2

(1)在图 1 中画出四边形 $ABCD$ 平移后的格点四边形, 使得点 D 的对应点在线段 EF (不与点 E 、 F 重合)上.

(2)在图 2 中画出四边形 $ABCD$ 平移后的格点四边形 $GHMN$, 点 A , B , C , D 的对应点分别是点 G , H , M , N , 且直线 GN 恰好经过点 F (点 N 不与点 F 重合)

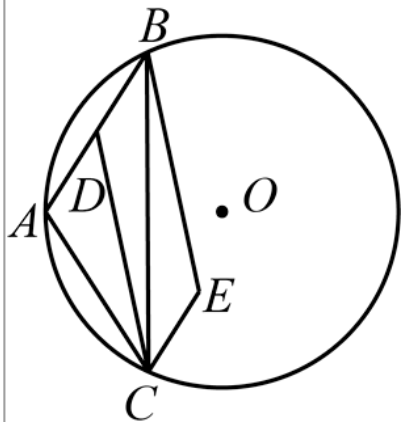
21. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图像的一支如图所示, 它与直线 $y = ax + b$ (a, b 均为常数, $a \neq 0$) 交于点 $(2, -2)$, $(-1, m)$.



(1)补画该反比例函数图像的另一支，并求 m 的值.

(2)求当 $\frac{k}{x} \leq ax+b$ ，且 $y \neq 0$ 时自变量 x 的取值范围.

22. 如图，在 $\odot O$ 上依次取点 B, A, C 使 $\widehat{BA} = \widehat{AC}$ ，连接 AC, AB, BC ，取 AB 的中点 D ，连接 CD ，在弦 BC 右侧取点 E ，使 $2CE = AC$ ，且 $CE \parallel AB$ ，连接 BE .



(1)求证: $\triangle DBC \cong \triangle ECB$.

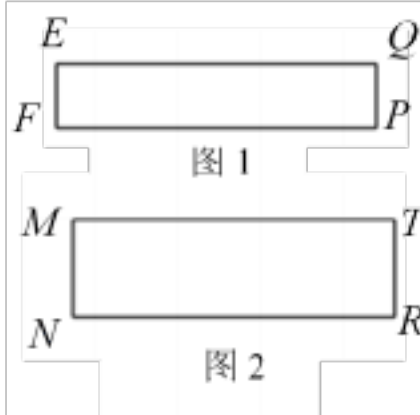
(2)若 $AC = 8$ ， $\angle ABC = 30^\circ$ ，求 BE 的长.

23. 根据以下素材，探索完成任务.

如何设计四边形挂件方案?

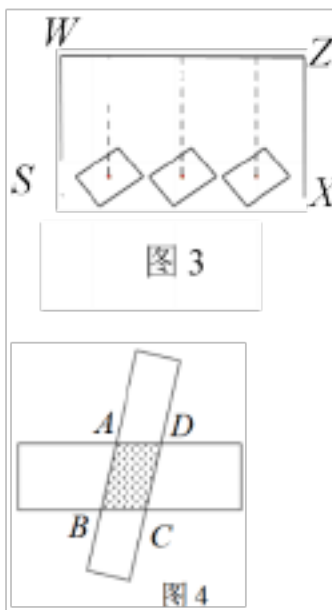
素材
1

图1是矩形纸板 $EF PQ$ ， $EF = 2\text{cm}$ ， $FP = 10\text{cm}$ ；
图2是是矩形纸板 $MNRT$ ， $MN = 3\text{cm}$ ，
 $NR = 10\text{cm}$.



w
素材
2

图3中的三个四边形挂件形状大小均一样，全部由图1, 2矩形纸板重叠部分粘贴组成(如图4)，现在将这三个挂件竖放，并依次挂在水平横杠 WZ 上，已知 $WZ = 17\text{cm}$ ，安装完成后，三个四边形挂件均可绕中心自由旋转，相邻两挂件之间的最小距离为 a (cm)，两侧挂件到相邻竖杠 (WS, ZX) 的最小距离均为 $2.5a$ (cm). a 不小于 0.2cm ，且 $\angle BAD > 90^\circ$.



问题解决

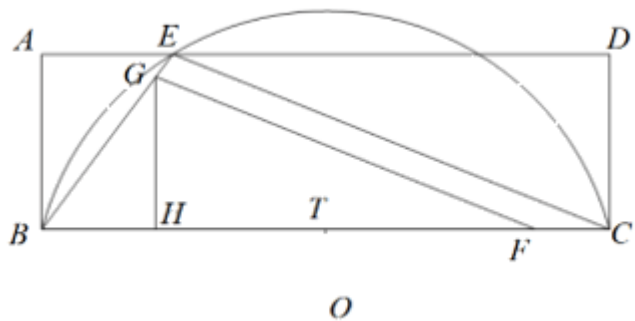
任务
1

确定四边形挂件边的关系.

求 $AB:AD$ 的值.

任务 2	探究对角线 BD 取值范围.	求四边形挂件的对角线 BD 长的取值范围.
任务 3	拟定设计方案	若 BD 的长为正整数厘米, 请给出一种符合要求的四边形挂件 $ABCD$ 的周长. 并说明理由.

24. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中 $AB = 4$, $BC = 13$, 点 E, F, G 分别在边 AD, BC, BE 上, $AE = 3$, $BG = \frac{5}{13}BF$, $GH \perp BC$ 于点 H , O 为 $\triangle EBC$ 的外接圆的圆心, $TO \perp BC$ 于点 T , 设 $FC = t$, $HF = y$.



(1) 求 TO 的长.

(2) 求 y 关于 t 的函数表达式.

(3) 在边 BC 上取点 P , 使 $BP = CF$, 连结 PG .

① 当 $\triangle GPF$ 为直角三角形时, 求所有满足条件的 t 的值.

② 当点 P 关于 GF 的对称点 Q 恰好落在边 EC 上时, 连结 PO , 求 $\tan \angle CPO$ 的值.

参考答案:

1. B

【分析】根据有理数加法法则计算即可.

【详解】解: $-2+8=6$,

故选: B.

【点睛】本题主要考查有理数加法法则, 同号两数相加, 取相同符号, 再把绝对值相加. 异号两数相加, 取绝对值大的数的符号, 再把绝对值相减, 熟练掌握运算是解题关键.

2. B

【分析】找到从上面看所得到的图形即可, 注意所有的看到的棱都应表现在主视图中.

【详解】解: 根据俯视图的定义, 从上往下看, B 符合题意.

故选: B.

【点睛】本题主要考查三视图, 熟练掌握三视图的定义是解决本题的关键.

3. C

【分析】根据科学记数法的定义, 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$, 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. 在确定 n 的值时, 看该数是大于或等于 1 还是小于 1. 当该数大于或等于 1 时, n 为它的整数位数减 1; 当该数小于 1 时, $-n$ 为它第一个有效数字前 0 的个数 (含小数点前的 1 个 0).

【详解】4 600 000 000 一共 10 位, 从而 $4\ 600\ 000\ 000=4.6 \times 10^9$.

故选: C.

4. D

【分析】根据中位数的定义, 把这组数据从小到大排列找出最中间的数即可.

【详解】解: \because 这组年龄数据共有 15 个数,

\therefore 他们年龄的中位数是第 8 个数,

把这组数据从小到大排列, 第 8 个数是 13 岁,

\therefore 他们年龄的中位数为 13 岁,

故选: D.

【点睛】本题考查了中位数, 熟记中位数的定义是解题关键.

5. B

【分析】方程组利用代入消元法变形得到结果, 即可作出判断.

【详解】解：用代入法解二元一次方程组 $\begin{cases} y=1-x & \text{①} \\ x+2y=4 & \text{②} \end{cases}$ 时，将方程①代入方程②，得：

$$x+2-2x=4,$$

故选：B.

【点睛】此题考查了解二元一次方程组，熟练掌握运算是解本题的关键.

6. D

【分析】利用红球的个数除以球的总个数解答即可.

【详解】解：一个不透明的布袋里装有 11 个有颜色不同的球，从布袋里任意摸出 1 个球，所有可能一共有 11 种情况，

其中红球有 5 个，从布袋里任意摸出 1 个球，红球出现的可能情况只有 5 种，

从布袋里任意摸出 1 个球，是红球的概率为 $\frac{5}{11}$.

故选：D.

【点睛】本题考查了简单事件的概率，属于基础题型，熟知概率的计算方法是解题关键.

7. A

【分析】根据购买甲品牌电子白板费用为 $2.5(20+x)$ 万元可得购买甲品牌电子白板 $(20+x)$ 台，可求出购买乙品牌电子白板的数量为 $40-(20+x)=(20-x)$ 台，再根据“单价 \times 数量”可得结论.

【详解】解： \because 甲品牌电子白板的单价分别为 2.5 万元/台，且购买甲品牌电子白板费用为 $2.5(20+x)$ 万元，

\therefore 购买甲品牌电子白板 $(20+x)$ 台，

\therefore 购买乙品牌电子白板的数量为 $40-(20+x)=(20-x)$ 台，

\therefore 购买乙品牌电子白板费用为 $1.5(20-x)$ 万元

故选：A

【点睛】本题主要考查了列代数式，理解题意是解答本题的关键.

8. B

【分析】根据多项式乘以多项式法则展开，再整体代入求值即可得到答案.

【详解】解： $(2x+y)(x-3y)=2x^2-6xy+xy-3y^2=2x^2-5xy-3y^2$,

$$Q 2x^2 - 3y^2 = -6, \quad xy = 2\sqrt{3},$$

$$\therefore \text{原式} = -6 - 5 \times 2\sqrt{3} = -6 - 10\sqrt{3},$$

故选：B.

【点睛】本题考查了整式的乘法，代数式求值，利用整体代入的思想，熟练掌握多项式乘以多项式法则是解题关键.

9. C

【分析】根据题目中的抛物线和二次函数的性质，可以判断当 $c < 0$ 时， a 、 c 的大小关系或当 $c > 0$ 时， a 、 c 的大小关系.

【详解】解： \because 抛物线 $y = (x-1)^2 - 3$,

\therefore 该抛物线的对称轴为直线 $x = 1$ ，抛物线开口向上，当 $x > 1$ 时， y 随 x 的增大而增大，当 $x < 1$ 时， y 随 x 的增大而减小，

\because 点 $A(a, y_1)$ ， $B(a+5, y_2)$ ， $C(c, y_3)$ 都在抛物线上，点 A 在点 B 左侧， $0 < y_1 < y_2 < y_3$

\therefore 若 $c < 0$ ，则 $c < a < -\sqrt{3} + 1 < 0$ ，故选项 A、B 均不符合题意；

若 $c > 0$ ，则 $0 < \sqrt{3} + 1 < a + 5 < c$ ，故选项 C 符合题意，选项 D 不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题考查二次函数图象上点的坐标特征，解答本题的关键是明确题意，利用二次函数的性质解答.

10. A

【分析】根据已知算法求出孩子 2 出生后的天数，相减即可得到答案.

【详解】解：由已知算法可知，孩子 2 出生后的天数是 $1 \times 7^3 + 2 \times 7^2 + 3 \times 7^1 + 5 \times 7^0 = 467$ （天），

$$\therefore 467 - 508 = -41 \text{（天）},$$

\therefore 孩子 2 出生后的天数比孩子 1 出生后的天数少 41 天，

故选 A.

【点睛】本题考查了含乘方的有理数混合运算，理解题意，掌握“结绳计数”满七进一的计算方法是解题关键.

11. $(3y+x)(3y-x)$

【分析】利用平方差公式 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 分解即可.

【详解】解： $9y^2 - x^2$

$$= (3y)^2 - x^2$$

$$= (3y+x)(3y-x),$$

故答案为: $(3y+x)(3y-x)$.

【点睛】 本题考查了因式分解, 解题的关键是熟练运用平方差公式.

12. 40

【分析】 先根据初中生的人数以及所占的比例求得总人数乘以大学生所占的比例即可得到大学生人数.

【详解】 解: 参观温州数学名人馆的学生总人数为 $200 \times 40\% = 200$ 人,
大学生人数为 $200 \times 20\% = 40$ 人,

故答案为: 40.

【点睛】 本题考查了扇形统计图, 利用扇形统计图求出总人数是解题关键.

13. 2

【分析】 运用分式运算法则直接计算化简即可.

$$\text{【详解】 } \frac{2m+n}{m+3} + \frac{6-n}{m+3} = \frac{2m+n+6-n}{m+3} = \frac{2(m+3)}{m+3} = 2,$$

故答案为2.

【点睛】 本题主要考查了分式的加法运算, 熟练掌握分式的运算法则是解题的关键.

14. $\frac{11}{3}\pi$

【分析】 根据弧长公式 $\frac{n\pi R}{180}$ 求解即可.

【详解】 ∵ 扇形的圆心角为 60° , 半径为 11,

$$\therefore \text{扇形的弧长} = \frac{60\pi \times 11}{180} = \frac{11}{3}\pi.$$

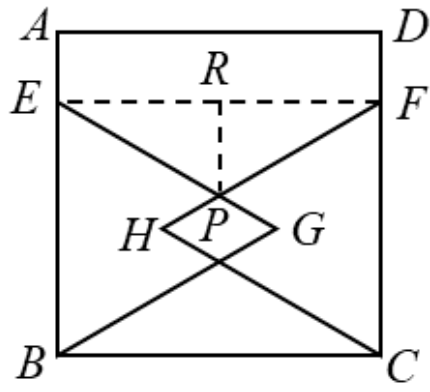
故答案为: $\frac{11}{3}\pi$.

【点睛】 本题考查了弧长计算, 熟记弧长公式是解题的关键.

15. $12\sqrt{3}$

【分析】 连接 EF , 过点 P 作 $PR \perp EF$, 可得 $\angle PER = 30^\circ$, 由勾股定理求出 $PE = \frac{8}{3}\sqrt{3}$, 由 $EP = 2PG$ 得 $PG = \frac{4}{3}\sqrt{3}$, 从而求得 $EG = 4\sqrt{3}$, 进一步可得出结论.

【详解】 解: 连接 EF , 过点 P 作 $PR \perp EF$, 垂足为 R , 如图,



∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

∴ $\angle A = \angle D = 90^\circ$, $AB = BC = CD = AD = 8$, $AB \parallel CD$,

∵ $\triangle EBG$ 和 $\triangle CFH$ 是大小相同的等边三角形,

∴ $BE = CF$, $\angle GEB = \angle HFC = 60^\circ$,

∴ $AE = DF$,

∵ $AE \parallel DF$,

∴ 四边形 $AEFD$ 是平行四边形,

又 $\angle A = 90^\circ$,

∴ 四边形 $AEFD$ 是矩形,

∴ $\angle FEA = \angle EFD = 90^\circ$, $EF = AD = 8$,

∴ $\angle FEB = \angle EFC = 90^\circ$,

∴ $\angle FEP = \angle EFP = 30^\circ$,

∴ $EP = FP$,

∴ $ER = FR = \frac{1}{2}EF = 4$,

在 $\text{Rt}\triangle EPR$ 中, 设 $PR = x$, 则 $EP = 2x$,

∵ $EP^2 = ER^2 + PR^2$,

∴ $(2x)^2 = 4^2 + x^2$,

解得, $x = \frac{4}{3}\sqrt{3}$,

∴ $EP = \frac{8}{3}\sqrt{3}$,

∵ $EP = 2PG$,

∴ $PG = \frac{1}{2}EP = \frac{4}{3}\sqrt{3}$,

∴ $EG = EP + PG = 4\sqrt{3}$,

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/427146153124006034>