

2024 年湖北省黄冈市中考模拟数学试题

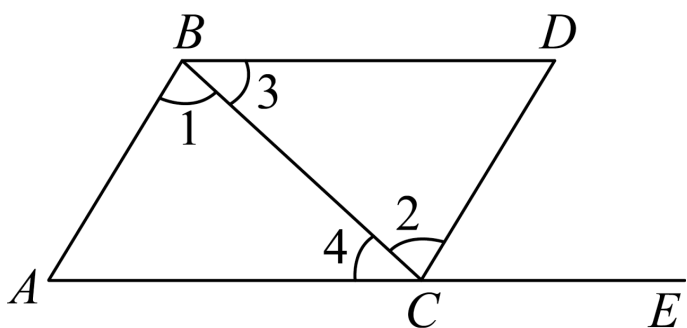
学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. 已知实数 $a = |2024|$ ，则实数 a 的倒数为 ()

- A. 2024 B. $\frac{1}{2024}$ C. -2024 D. $-\frac{1}{2024}$

2. 如图所示，点 E 在 AC 的延长线上，下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ 的是 ()



- A. $\angle 3 = \angle A$ B. $\angle 1 = \angle 2$ C. $\angle D = \angle DCE$
D. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$

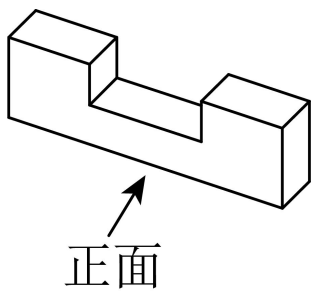
3. 近来，中国芯片技术获得重大突破，7nm 芯片已经量产，一举打破以美国为首的西方世界的技术封锁，已知 $7\text{nm} = 0.0000007\text{cm}$ ，则 0.0000007 用科学记数法表示为 ()

- A. 7×10^{-7} B. 7×10^{-6} C. 0.7×10^{-6} D. 0.7×10^{-7}

4. 不等式组 $\begin{cases} x - 1 < 3 \\ x + 1 > 3 \end{cases}$ 的解集为 ()

- A. $x < 4$ B. $x > 2$ C. $2 < x < 4$ D. 无解

5. 鲁班锁 鲁班锁，民间也称作孔明锁、八卦锁，相传由春秋时代鲁国工匠鲁班所创。如图是鲁班锁中的一个部件，它的主视图是 ()

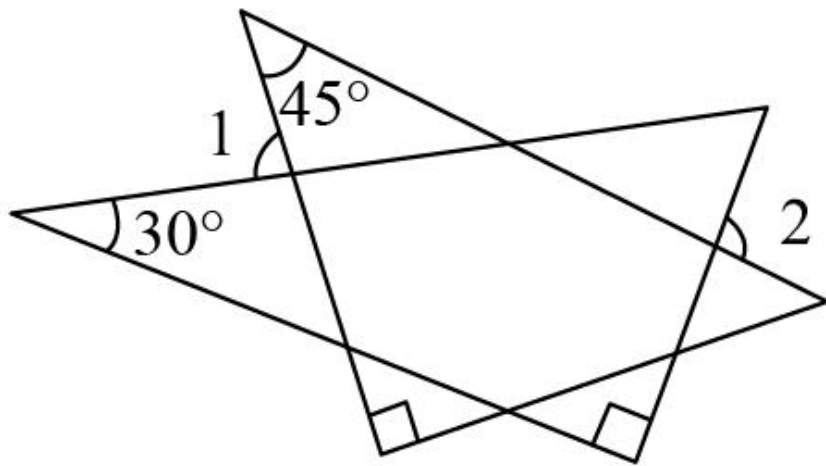


- A. B. C. D.

6. 下面计算中正确的是 ()

- A. $3x^2 - 2x = 5x^3$ B. $\sqrt{32} - \sqrt{18} = 7\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3} - \sqrt{8} = \sqrt{\frac{1}{3}} - 2\sqrt{2}$
D. $a^3b^3 = ab^2 + b$

7. 一副三角板如图所示摆放，若 $\angle 1 = 80^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 80° B. 95° C. 100° D. 110°

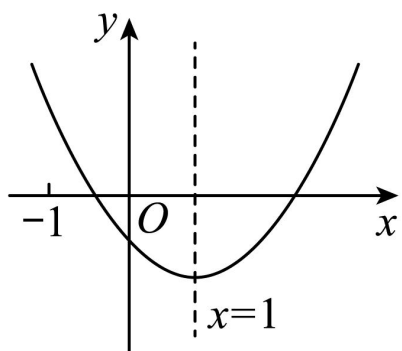
8. 下列说法中不正确的是 ()

- A. 数据 4, 9, 5, 7, 5 的平均数是 6
 B. 任意画一个多边形, 其外角和等于 360° 是必然事件
 C. 了解某市中学生 50 米跑的成绩, 应采用抽样调查
 D. 某幼树在一定条件下移植成活的概率是 0.9, 则种植 10 棵这种树, 结果一定有 9 棵成活

9. $y = x + 1^2$ 的图象平移或翻折后经过坐标原点有以下 4 种方法: ①向右平移 1 个单位长度; ②向右平移 3 个单位长度, 再向上平移 4 个单位长度; ③向上平移 1 个单位长度; ④沿 x 轴翻折, 再向下平移 1 个单位长度. 你认为小郑的 4 种方法中正确的个数有 ()

- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

10. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象与 x 轴负半轴交于 $(-\frac{1}{2}, 0)$, 对称轴为直线 $x = 1$. 有以下结论: ① $abc < 0$; ② $3a + c = 0$; ③若点 $(-3, y_1)$, $(3, y_2)$, $(0, y_3)$ 均在函数图象上, 则 $y_1 = y_3 > y_2$; ④若方程 $a(2x - 1)(2x - 5) = 1$ 的两根为 x_1, x_2 且 $x_1 < x_2$ 则 $x_1 = \frac{1}{2} < \frac{5}{2} = x_2$; ⑤点 M, N 是抛物线与 x 轴的两个交点, 若在 x 轴下方的抛物线上存在一点 P , 使得 $PM = PN$, 则 a 的范围为 $a > \frac{2}{3}$; 其中结论正确的有 ()



- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

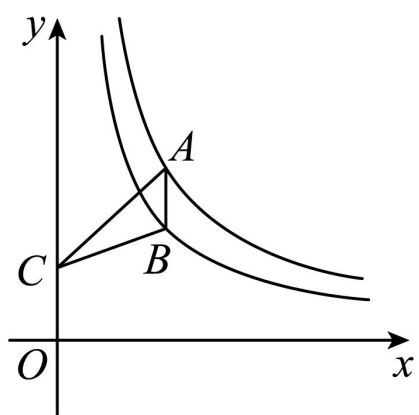
二、填空题

11. 计算： $\sqrt{2} \cdot 1^0 - \frac{1}{3} \cdot 2^3 =$ _____.

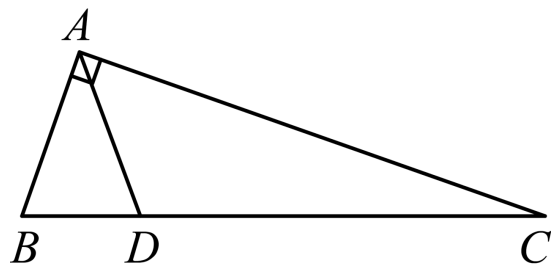
12. 试写出一个 x 值使得二次根式 $\sqrt{x-7}$ 有意义： $x =$ _____.

13. 已知一元二次方程 $x^2 - 3x + k = 0$ 的两个实数根为 x_1, x_2 ，若 $\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2} = \frac{2x_1 - 2x_2}{1}$ ，则实数 $k =$ _____.

14. 如图，点 A 在双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 上，点 B 在双曲线 $y = \frac{4}{x}$ 上，且 $AB \parallel y$ 轴，则 $\triangle ABC$ 的面积等于_____.



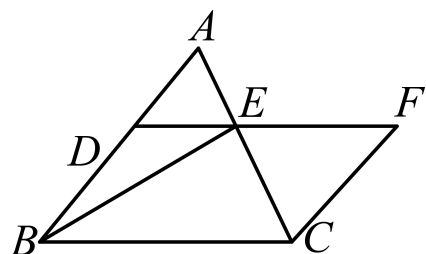
15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 2$ ， $AC = 4\sqrt{2}$ ，点 D 是 BC 边上的动点，连接 AD ，则 $3AD + DC$ 的最小值为_____.



三、解答题

16. 先化简，再求值： $1 - \frac{1}{a-1} - \frac{a}{a^2-1}$ ，化简后从 $2 < a < 3$ 的范围内选一个你喜欢的数作为 a 的值代入求值.

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 为 AB 上一点， E 为 AC 中点，连接 DE 并延长至点 F 使得 $EF = ED$ ，连接 CF .



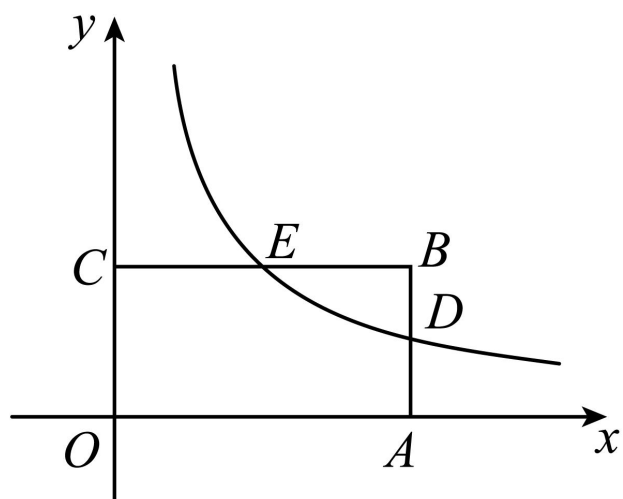
(1) 求证： $CF \parallel AB$;

(2) 连接 BE ，若 $\angle ABE = 25^\circ$ ， BE 平分 $\angle ABC$ ， CA 平分 $\angle BCF$ ，求 $\angle A$ 的度数.

18. 甲、乙两个工程队共同修一条路，其中甲工程队需要修 9 千米，乙工程队需要修 12 千米，已知乙工程队每个月比甲工程队多修 1 千米，最终用的时间比甲工程队少半

个月，求甲工程队每月修多少千米？

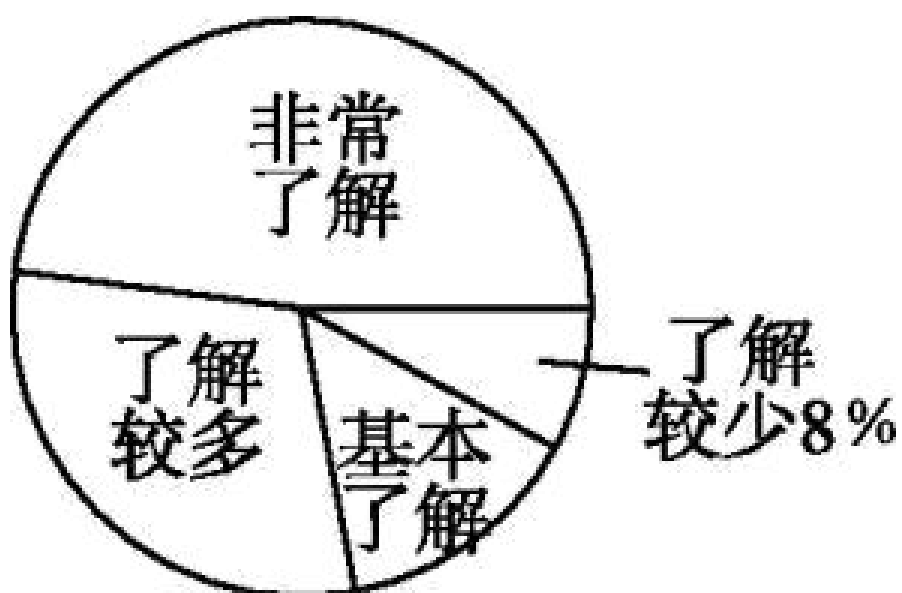
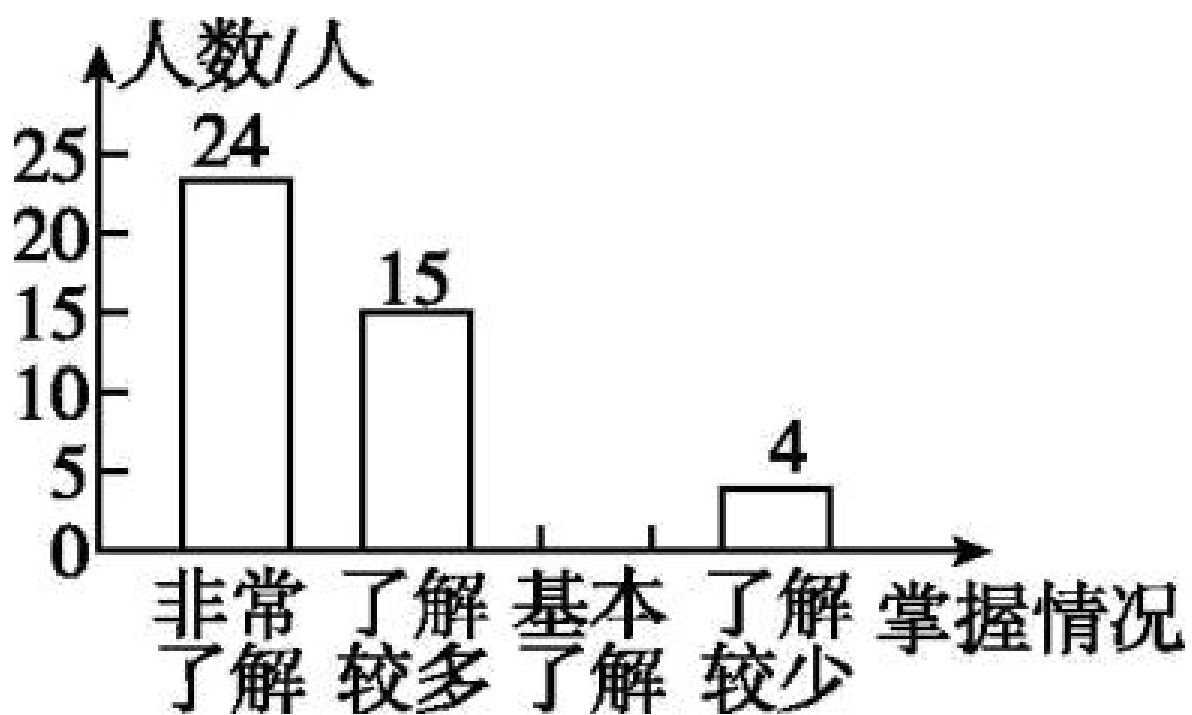
19. 如图，在平面直角坐标系中，四边形OABC 是矩形，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象分别与 AB, BC 交于点 D (4, 1) 和点 E，且点 D 为 AB 的中点.



(1)求反比例函数的表达式和点 E 的坐标；

(2)若一次函数 $y = x + m$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象相交于点 M，当点 M 在反比例函数图象上 D, E 之间的部分时 (点 M 可与点 D, E 重合)，直接写出 m 的取值范围.

20. 吸食毒品极易上瘾，不但对人的健康危害极大，而且严重影响家庭和社会的稳定. 为了解同学们对禁毒知识的掌握情况，从我市某校 1000 名学生中随机抽取部分学生进行问卷调查，调查评价结果分为：“了解较少”，“基本了解”，“了解较多”，“非常了解”四类，并根据调查结果绘制出如图所示的两幅不完整的统计图.



请根据统计图回答下列问题：

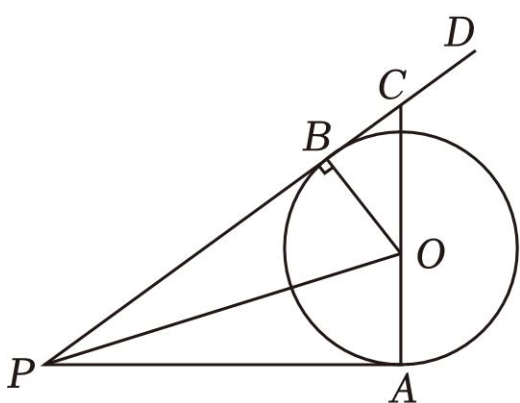
(1) 本次抽取调查的学生共有_人，其中“了解较多”的占_ %；

(2) 请补全条形统计图：

(3) 估计此校“非常了解”和“了解较多”的学生共有_人；

(4) “了解较少”的四名学生中，有3名学生 A_1, A_2, A_3 是初一学生，1名学生B为初二学生，为了提高学生对禁毒知识的认识，对这4人进行了培训，然后从中随机抽取2人对禁毒知识的掌握情况进行检测。请用画树状图或列表的方法，求恰好抽到初一、初二学生各1名的概率。

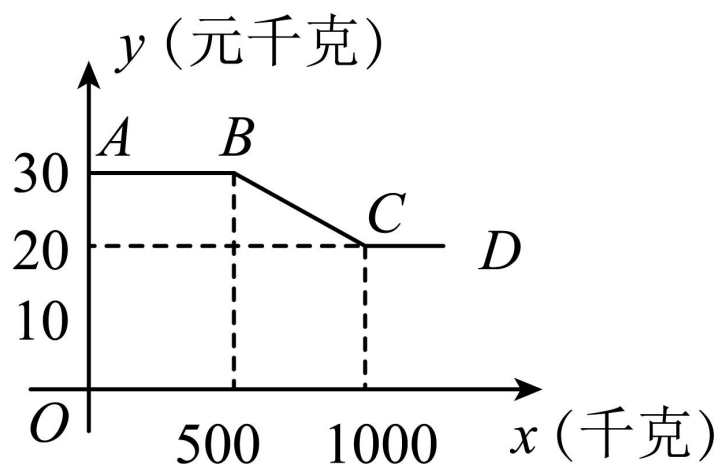
21. 如图，PO平分 $\angle APD$ ，PA与 $\odot O$ 相切于点A，延长AO交PD于点C，过点O作OB \perp PD，垂足为B。



(1) 求证：PB是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $\odot O$ 的半径为4，OC=5，求PA的长。

22. 某水果经销商到水果种植基地采购葡萄，经销商一次性采购葡萄的采购单价 y （元/千克）与采购量 x （千克）之间的函数关系图象如图中折线 $AB \rightarrow BC \rightarrow CD$ 所示（不包括端点A）。



(1) 当 $500 < x \leq 1000$ 时，写出 y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 若经销商一次性付了16800元货款，求经销商的采购单价是多少？

(3) 葡萄的种植成本为8元/千克，某经销商一次性采购葡萄的采购量不超过1000千克，当采购量是多少时，水果种植基地获利最大，最大利润是多少元？

23. 如图，在平行四边形ABCD中， $\angle BAD$ 的平分线交BC于点E，交DC的延长线于点F，以EC，CF为邻边作平行四边形ECFG。

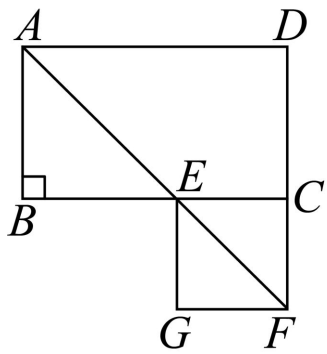


图1

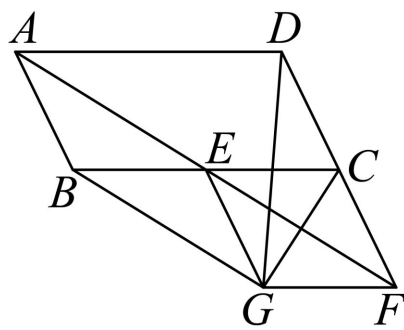


图2

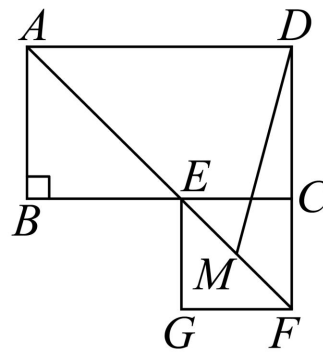


图3

(1)若 $\angle ABC = 90^\circ$ ，如图 1，求证：平行四边形 ECFG 是正方形；

(2)若 $\angle ABC = 120^\circ$ ，如图 2，连接 BG，DG，求证：BG = DG；

(3)若 $\angle ABC = 90^\circ$ ，如图 3，若 AB = 6，AD = 8，M 是 EF 的中点，求 DM 的长。

24. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 与 x 轴相交于 A(-1, 0)，B(3, 0) 两点，与 y 轴交于点 C，点 N(n, 0) 是 x 轴上的动点。

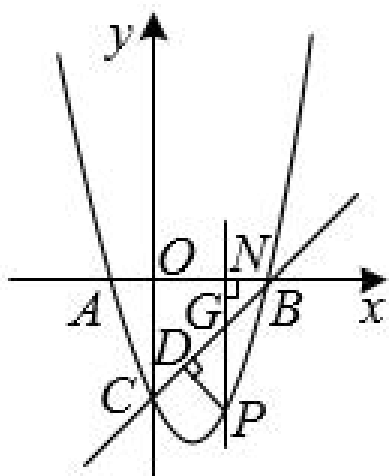


图1

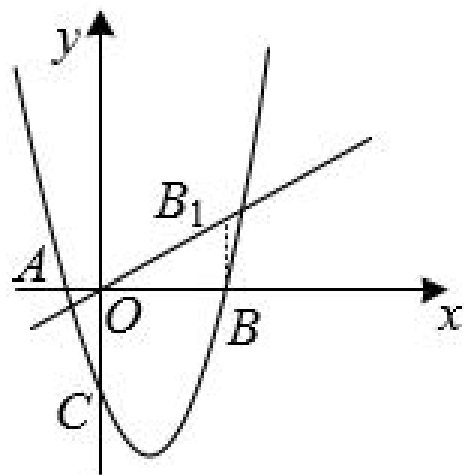


图2

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 如图 1，若 $n = 3$ ，过点 N 作 x 轴的垂线交抛物线于点 P，交直线 BC 于点 G。过点 P 作 $PD \perp BC$ 于点 D，当 n 为何值时， $\triangle PDG \cong \triangle BNG$ ；

(3) 如图 2，将直线 BC 绕点 B 顺时针旋转，使它恰好经过线段 OC 的中点，然后将它向上平移 $\frac{3}{2}$ 个单位长度，得到直线 OB_1 。

① $\tan \angle BOB_1 =$ _____；

② 当点 N 关于直线 OB_1 的对称点 N_1 落在抛物线上时，求点 N 的坐标。

参考答案：

1. B

【分析】先将绝对值化简，再求倒数即可.

【详解】解： $a = |2024| = 2024$ ，2024 的倒数为 $\frac{1}{2024}$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查求有理数的绝对值，倒数，解题关键是掌握乘积等于 1 的两个数互为倒数.

2. B

【分析】根据平行线的判定定理即可直接分析判断.

【详解】解： A、当 $\angle 3 = \angle A$ 时，不能证明 $AB \parallel CD$ ，故该选项不符合题意；

B、当 $\angle 1 = \angle 2$ 时，由“内错角相等，两直线平行”可得 $AB \parallel CD$ ，故该选项符合题意；

C、当 $\angle D = \angle DCE$ 时，不能证明 $AB \parallel CD$ ，故该选项不符合题意；

D、当 $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$ 时，不能证明 $AB \parallel CD$ ，故该选项不符合题意.

故选：B.

【点睛】本题主要考查平行线的判定，解答的关键是熟记平行线的判定条件并灵活运用.

3. A

【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. 当原数的绝对值小于 1 时， n 是负数.

【详解】解： $0.0000007 = 7 \times 10^{-7}$ ，

用科学记数法表示为： 7×10^{-7} .

故选：A.

【点睛】本题考查用科学记数法绝对值较小的数，表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，解题的关键是要注意确定 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. 当原数绝对值大于等于 10 时， n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时， n 是负数.

4. C

【分析】本题考查了解不等式组，先分别解出各个不等式的解，再求出公共部分，即可作答.

【详解】解： $\begin{cases} x - 1 > 3 \\ x + 1 < 3 \end{cases}$

$$\begin{aligned} & \times 4 \\ \therefore & \times 2 \end{aligned}$$

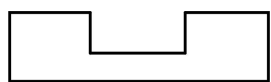
即 2×4

故选：C

5. B

【分析】本题考查了立体图形的三视图，根据主视图是从正面看的，结合选项图形，即可作答。

【详解】解：依题意，鲁班锁的主视图是



故选：B

6. B

【分析】本题考查了合并同类项、二次根式的混合运算以及单项式除以单项式等，掌握相关运算是解题的关键。先根据相关性质内容逐项分析计算，即可作答。

【详解】解：A、 $3x^2, 2x$ 不是同类项，故不能合并，所以该选项是错误的；

B、 $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ ， $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ， $4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$ ，所以该选项是正确的；

C、 $\sqrt{3} \times \sqrt{8} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ ， $\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ， $2\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{18}}{3} = 2\sqrt{2}$ ，所以该选项是错误的；

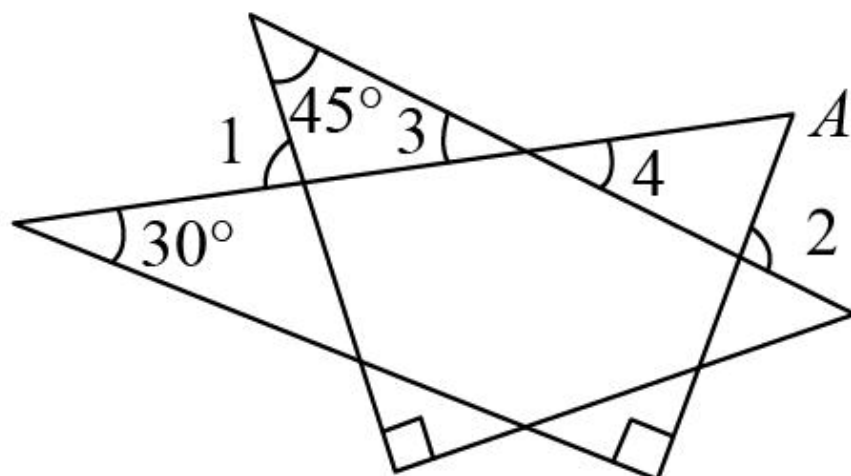
D、 $a^3b^3 \div ab^2 = a^3b^3 \times \frac{1}{ab^2} = a^2b$ ，所以该选项是错误的；

故选：B

7. B

【分析】由三角形的外角性质得到 $\angle 3 = \angle 4 = 35^\circ$ ，再根据三角形的外角性质求解即可。

【详解】解：如图， $\angle A = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$



$$\therefore \angle 3 = \angle 1 - 45^\circ = 80^\circ - 45^\circ = 35^\circ$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle A + \angle 4 = 60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$$

故选：B.

【点睛】本题考查了三角形的外角性质，正确的识别图形是解题的关键.

8. D

【分析】本题考查了平均数、多边形外角和、频率估计概率等. 结合题目分析即可得出答案.

【详解】解：A、数据 4, 9, 5, 7, 5 的平均数是 $\frac{4+9+5+7+5}{5} = 6$ ，本选项不符合题意；

B、任意画一个多边形，其外角和等于 360° 是必然事件，本选项不符合题意；

C、了解某市中学生 50 米跑的成绩，应采用抽样调查，本选项不符合题意；

D、某幼树在一定条件下移植成活的概率是 0.9 是在大量重复实验中得到的概率近似值，则种植 10 棵这种树，结果不一定有 9 棵成活，本选项符合题意；

故选：D.

9. A

【分析】本题考查了二次函数图象与几何变换，二次函数图象上点的坐标特征，求出平移或翻折后的解析式是解题的关键. 分别求出平移或翻折后的解析式，将点 $(0,0)$ 代入可求解.

【详解】解：y $= x^2 - 1$ 向右平移 1 个单位长度，得 y $= (x-1)^2 - 1 = x^2 - 2x$ ，当 x $= 0$ 时，y $= 0$ ，所以经过坐标原点，故①是正确的；

y $= x^2 - 1$ 向右平移 3 个单位长度，再向上平移 4 个单位长度，得

y $= (x-3)^2 - 4 + 4 = x^2 - 6x + 5$ ，当 x $= 0$ 时，y $= 5 \neq 0$ ，所以经过坐标原点，故②是正确的；

y $= x^2 - 1$ 向上平移 1 个单位长度，得 y $= x^2 - 1 + 1 = x^2$ ，当 x $= 0$ 时，y $= 0$ ，所以经过坐标原点，故③是正确的；

y $= x^2 - 1$ 沿 x 轴翻折，再向下平移 1 个单位长度，得 y $= -(x^2 - 1) - 1 = -x^2$ ，当 x $= 0$ 时，y $= 0$ ，

所以经过坐标原点，故④是正确的；

\therefore 小郑的 4 种方法中正确的个数有 4 个；

故选：A.

10. C

【分析】根据抛物线开口方向可判断 a 的取值范围，由对称轴的位置及 a 的符号可判断 b 的符号，由抛物线与 y 轴交点位置可判断 c 的符号，从而可判断①错误；由图象过 $(1,0)$ 及对称轴可判断②正确；由抛物线开口向上，离对称轴水平距离越大， y 越大，可判断③错误；由抛物线对称性可知，抛物线与 x 轴另一个交点为 $(\frac{5}{2},0)$ ，令 $a(x - \frac{1}{2})(x - \frac{5}{2}) = \frac{1}{4}$ ，则 $a(2x - 1)(2x - 5) = 1$ ，作 $y = \frac{1}{4}$ ，由图象 $y = \frac{1}{4}$ 与抛物线 $y = a(x - \frac{1}{2})(x - \frac{5}{2})$ 的交点可判断④正确；由 M, N 到对称轴的距离为 $\frac{3}{2}$ ，当抛物线的顶点到 x 轴的距离不小于 $\frac{3}{2}$ 时，在 x 轴下方的抛物线上存在点 P ，使得 $PM = PN$ ，即 $\frac{4ac - b^2}{4a} \geq \frac{3}{2}$ ，再结合 $y = a(x - \frac{1}{2})(x - \frac{5}{2}) = ax^2 - 2ax + \frac{5}{4}a$ ，得 $\frac{4a - (\frac{5}{4}a) - (2a)^2}{4a} \geq \frac{3}{2}$ 可判断⑤正确。

【详解】解：∵对称轴为直线 $x = 1$ ，函数图象与 x 轴负半轴交于 $(\frac{1}{2},0)$ ，

$$x = \frac{b}{2a} = 1,$$

$$b = 2a,$$

由图象可知 $a > 0, c < 0$ ，

$$b = 2a > 0,$$

$abc < 0$ ，故①错误；

由图可知，当 $x = 1$ 时， $y = a + b + c = 0$

$$a + 2a + c = 0, \text{ 即 } 3a + c = 0, \text{ 故②正确；}$$

抛物线开口向上，离对称轴水平距离越大， y 越大；

又 $|3 - 1| = 2 < 4, |3 - 1| = 2 < |0 - 1| = 1$ ，

$y_1 < y_2 < y_3$ ；故③错误；

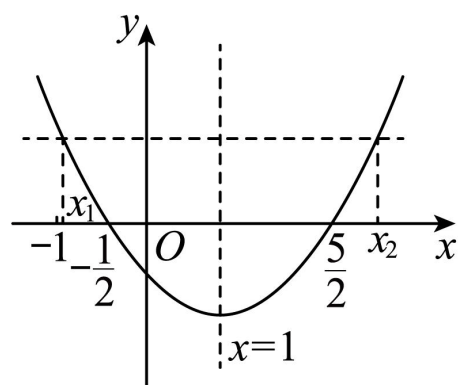
由抛物线对称性可知，抛物线与 x 轴另一个交点为 $(\frac{5}{2},0)$

$$\text{抛物线解析式为： } y = a(x - \frac{1}{2})(x - \frac{5}{2}),$$

$$\text{令 } a(x - \frac{1}{2})(x - \frac{5}{2}) = \frac{1}{4},$$

则 $a(2x - 1)(2x - 5) = 1$ ，

如图，作 $y = \frac{1}{4}$ ，



由图形可知， $x_1 < \frac{1}{2} < \frac{5}{2} < x_2$ ；故④正确；

由题意可知：M，N 到对称轴的距离为 $\frac{3}{2}$ ，

当抛物线的顶点到 x 轴的距离不小于 $\frac{3}{2}$ 时，

在 x 轴下方的抛物线上存在点 P，使得 $PM = PN$ ，

$$\text{即 } \frac{4ac - b^2}{4a} \geq \frac{3}{2},$$

$$y = a\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{5}{2}\right) = ax^2 - 2ax + \frac{5}{4}a,$$

$$c = \frac{5}{4}a, \quad b = -2a,$$

$$\frac{4a\left(\frac{5}{4}a\right) - (-2a)^2}{4a} \geq \frac{3}{2},$$

解得： $a \geq \frac{2}{3}$ ，故⑤正确；

故选：C.

【点睛】本题考查二次函数图象与系数的关系，二次函数的图象和性质，二次函数与一元二次方程的关系，解题的关键是熟练运用二次函数的图象与性质，本题属于中考常考题.

11. 71

【分析】本题考查 0 指数幂，负指数幂，根据 $a^0 = 1$ ， $a^{-p} = \frac{1}{a^p}$ 求解即可得到答案

【详解】解：原式 $= 1 - 9 - (-8) = 71$ ，

故答案为：71.

12. 7（答案不唯一）

【分析】本题考查二次根式有意义的条件，根据二次根式有意义，被开方式大于或等于 0 即可得到答案

【详解】解：∵二次根式 $\sqrt{x-7}$ 有意义，

∴ $x-7 \geq 0$ ，

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/175203010010012012>