

2021 年辽宁省铁岭市、葫芦岛市中考数学真题【含答案、解析】

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列有理数的大小比较正确的是 ()

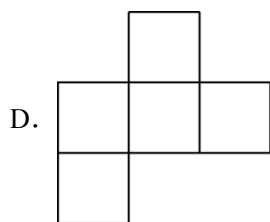
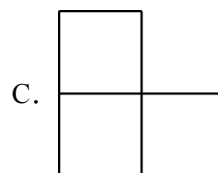
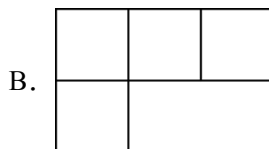
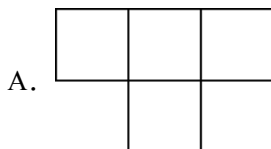
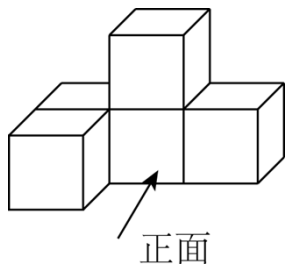
A. $-2 < -1$

B. $|-1| > |-2|$

C. $0 < -0.1$

D. $-5.3 > -5.2$

2. 下图所示的几何体是由五个大小相同的小正方体搭成的, 其俯视图是 ()



3. 下列运算中, 正确的是 ()

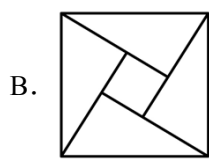
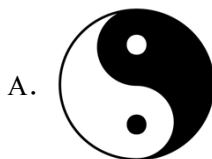
A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

B. $a + 2a^2 = 3a^3$

C. $(-3ab)^2 = 9ab^2$

D. $6ab^3 \div 2ab = 3b^2$

4. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



5. 下列说法中, 正确的是 ()

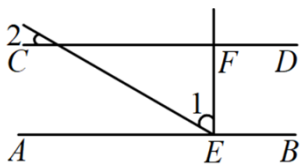
A. “守株待兔”属于不可能事件

B. 中奖率 50%, 表示购买 100 张彩票, 一定有 50 张中奖

C. 投掷硬币 10 次, 有 7 次正面朝上, 则投掷硬币正面朝上的概率是 0.7

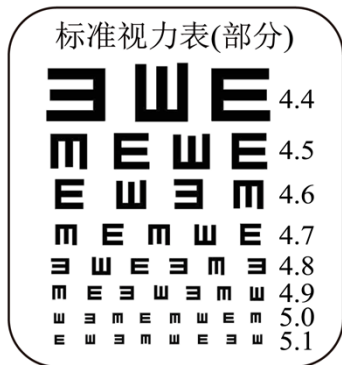
D. 任意画一个三角形, 其内角和一定是 180°

6. 如图, $AB \parallel CD$, $EF \perp AB$ 于 E , EF 交 CD 于 F , 已知 $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()

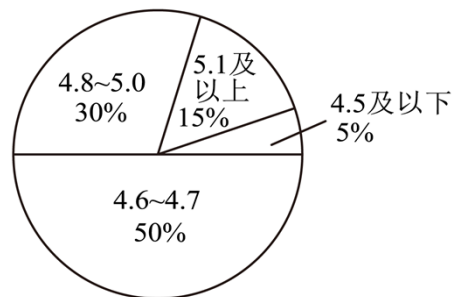


- A. 30° B. 20° C. 25° D. 35°

7. 某校用标准视力表检查全校学生的视力，并将全校学生的视力情况制成如下的扇形统计图，则该校学生视力的中位数可能是（ ）



全校学生视力情况扇形统计图



- A. 4.5 B. 4.7 C. 4.9 D. 5.1

8. 甲、乙两人同时从 A 地出发，到距离 A 地 30 千米的 B 地。甲比乙每小时少行 3 千米，结果乙比甲早到 40 分钟。设乙每小时行 x 千米，则可列方程（ ）

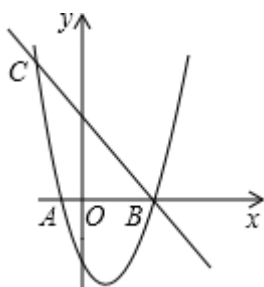
- A. $\frac{30}{x-3} - \frac{30}{x} = \frac{40}{60}$ B. $\frac{30}{x} - \frac{30}{x+3} = \frac{40}{60}$
 C. $\frac{30}{x+3} - \frac{30}{x} = \frac{40}{60}$ D. $\frac{30}{x} - \frac{30}{x-3} = \frac{40}{60}$

9. 以下说法中，正确的命题的个数为（ ）

- ①三角形的中线、高、角平分线都是直线；
 ②三角形的一个外角等于两个内角的和；
 ③有两条边和一角对应相等的两个三角形全等；
 ④三角形具有稳定性；
 ⑤如果三角形的一个外角的平分线平行于三角形的一边，那么这个三角形是等腰三角形

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

10. 如图，抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 与 x 轴交于 A，B 两点，过点 B 的直线与抛物线在第二象限交于点 C，且 $\tan \angle CBA = \frac{4}{3}$ ，点 D 为线段 BC 上一点（不含端点），现有一动点 P 从点 A 出发，沿线段 AD 以每秒 1 个单位长度的速度运动到 D 点，再沿线段 DC 以每秒 $\frac{5}{4}$ 个单位长度的速度运动到 C 点，则动点 P 运动到 C 点的最短时间需（ ）秒。



A. 7

B. $\frac{64}{9}$

C. 10

D. $\frac{75}{8}$

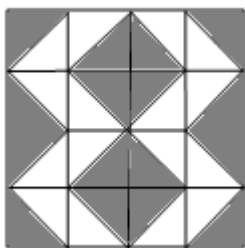
二、填空题

11. 截止 5 月 1 日 7 时，全球新冠肺炎累计确诊超过 3250000 人，累计死亡的人数达到 233000 人，233000 这个数用科学记数法可表示为_____人.

12. 分解因式 $2xy^2 + 4xy + 2x =$ _____

13. 若一元二次方程 $x^2 + 4x - a = 0$ 没有实数根，则 a 的取值范围是_____.

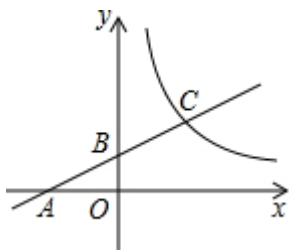
14. 一个小球在如图所示的方格地砖上任意滚动，并随机停留在某块地砖上. 每块地砖的大小、质地完全相同，那么该小球停留在白色区域的概率是_____.



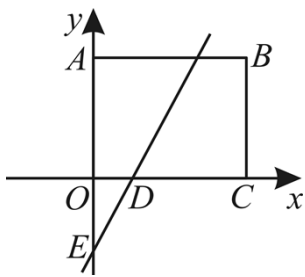
15. 如果一次函数 $y = ax + 4$ 与 $y = bx - 2$ 的图象的交点在 x 轴上，那么经过点 $(1,1)$ 的直线 $y = \frac{b}{a}x + c$ 的表达式为 _____.

16. 一个平行四边形的一条边长是 6，两条对角线的长分别是 8 和 $4\sqrt{5}$ ，这个平行四边形的周长是_____.

17. 如图，直线 AB 交 x 轴， y 轴于点 A 、 B ，交反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 于点 C ，已知点 B 是 AC 的中点，若 $\triangle ABO$ 的面积是 1，则 $k =$ _____.



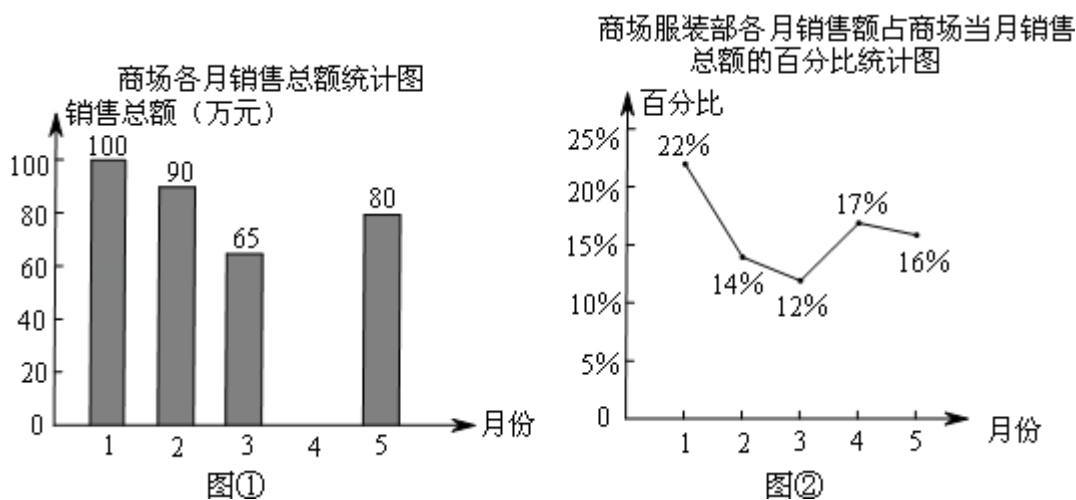
18. 如图，矩形 $ABCD$ 的顶点 B 坐标为 $(5,4)$ ，直线 $y = 2x - 3$ 分别交 x 轴、 y 轴于 D 、 E 点，若线段 BC 上有一点 P ，直线 DE 上有一点 Q ， $\triangle APQ$ 是以 AP 为斜边的等腰直角三角形，则点 P 坐标为_____.



三、解答题

19. 先化简，再求值： $(a + \frac{1}{a+2}) \div (a - 2 + \frac{3}{a+2})$ ，其中， a 满足 $a^2 - 2 = 0$ 。

20. 如图①表示的是某综合商场今年 1~5 月的商品各月销售总额的情况，图②表示的是商场服装部各月销售额占商场每月销售总额的百分比情况，观察图①、图②，解答下列问题：



(1) 来自商场财务部的数据报告表明，商场 1~5 月的商品销售总额一共是 410 万元，请你根据这一信息将图①中的统计图补充完整；

(2) 用扇形统计图画出综合商场今年 1~5 月的商品各月销售总额的情况；

(3) 商场服装部 5 月份的销售额是多少万元？

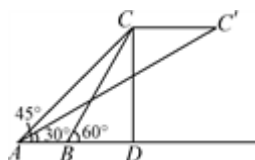
(4) 小刚观察图②后认为，5 月份商场服装部的销售额比 4 月份减少了，你同意他的看法吗？请说明理由。

21. 某中学九年级毕业生在礼堂就座进行毕业典礼，若一条长椅上坐 4 人，就有 22 人没座位；若一条长椅上坐 5 人，最后一条长椅上空出了 3 个座位，求长椅条数和学生的总人数。

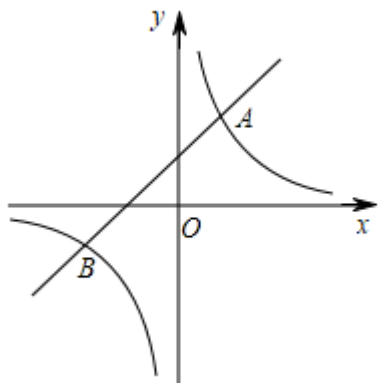
22. 如图，两个观察者从 A 、 B 两地观测空中 C 处一个气球，分别测得仰角为 45° 和 60° 。已知 A 、 B 两地相距 100 m。当气球沿与 AB 平行的路线飘移 20 s 后到达点 C' ，在 A 处测得气球的仰角为 30° 。求：

(1) 气球飘移的平均速度(精确到 0.1 m/s)；

(2) 在 B 处观测点 C' 的仰角(精确到度)。

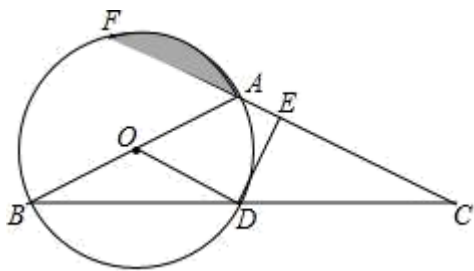


23. 如图, 已知一次函数 $y_1=kx+b$ 与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}$ 的图象交于 $A(2,4)$ 、 $B(-4,n)$ 两点. 分别求出 y_1 和 y_2 的解析式.

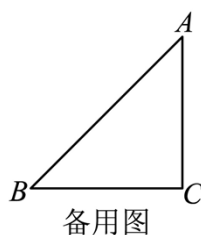
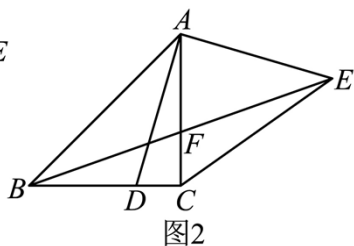
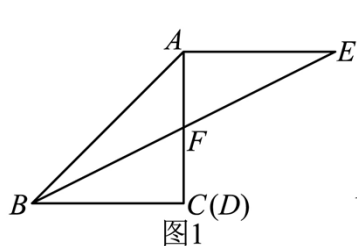


24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D , 过点 D 作 $DE \perp AC$ 交 AC 于点 E , AC 的反向延长线交 $\odot O$ 于点 F .

- (1) 试判断直线 DE 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;
(2) 若 $\angle C=30^\circ$, $\odot O$ 的半径为 6, 求弓形 AF 的面积.

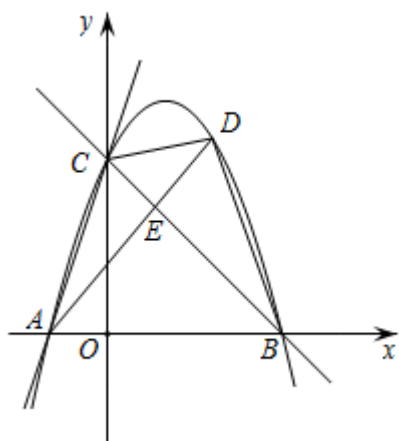


25. 已知 $\triangle ABC$, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=4$, D 是射线 CB 上一点, 连接 AD , 将 AD 绕点 A 逆时针旋转 90° , 点 D 落在点 E 处, 连接 BE 交射线 AC 于点 F .



- (1) 如图1, 当点 D 与点 C 重合时, 求 AF 的长;
(2) 如图2, 当点 D 在线段 BC 上时, 连接 CE , 在点 D 的运动过程中, 请问 $\triangle AEC$ 的面积是否会发生变化? 如果不会, 求出它的面积; 如果会, 请说明理由;
(3) 当 $BD=1$ 时, 求 AF 的长.

26. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y=3x+3$ 的图象与 x 轴, y 轴分别交于 A , C 两点, 一次函数 $y=-x+3$ 的图象与 x 轴交于点 B , 二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图象过点 B , C , 点 D 是抛物线在第一象限部分上一个动点, 连接 AD , 交 BC 于点 E , 连接 BD , CD , $S_{\triangle BDE}=mS_{\triangle ABE}$ (m 是常数).



- (1) 求二次函数的表达式；
- (2) 当点 D 恰好是抛物线的顶点时，求点 E 的坐标，并直接写出此时 m 的值；
- (3) 当 m 最大时，将线段 BD 绕点 B 顺时针旋转，旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)，旋转后点 D 的对应点为点 F ，连接 AF ，如果 $AF \perp BD$ ，请直接写出 $\cos \alpha$ 的值.

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	D	D	D	A	B	A	A	B

1. A

【分析】本题主要考查了有理数比较大小，正数大于 0，0 大于负数，两个负数比较大小，绝对值越大，其值越小，据此求解即可．

【详解】解：A、 $\because |-2| = 2 > |-1| = 1$ ，

$\therefore -2 < -1$ ，原式正确，符合题意；

B、 $|-1| = 1 < |-2| = 2$ ，原式错误，不符合题意；

C、 $0 > -0.1$ ，原式错误，不符合题意；

D、 $\because |-5.3| = 5.3 > |-5.2| = 5.2$

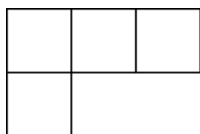
$\therefore -5.3 < -5.2$ ，原式错误，不符合题意；

故选：A．

2. B

【分析】三视图分为主视图，左视图和俯视图，俯视图是从上往下看，进而得出答案．

【详解】解：俯视图从上往下看如下：



故选：B．

【点睛】本题主要考查了三视图，熟练地掌握主视图，左视图和俯视图是解决本题的关键．

3. D

【分析】本题考查了同底数幂相乘、合并同类项、幂的乘方与积的乘方、单项式除以单项式，根据同底数幂相乘、合并同类项、幂的乘方与积的乘方、单项式除以单项式的运算法则计算即可得出答案，熟练掌握运算法则是解此题的关键．

【详解】解：A、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

B、 a 和 $2a^2$ 不是同类项，不能直接合并，故原选项计算错误，不符合题意；

C、 $(-3ab)^2 = 9a^2b^2$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

D、 $6ab^3 \div 2ab = 3b^2$ ，故原选项计算正确，符合题意；

故选：D．

4. D

【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解．此题考查了轴对称图形和中心对称图形，将一个图形沿着某条直线翻折，直线两侧能完全重合的图形叫轴对称图形；将一个图形绕一点旋转 180 度后能与自身完全重合的图形叫中心对称图形，掌握轴对称图形和中心对称图形的概念是解题关键．

【详解】解：A.该图形不是轴对称图形，是中心对称图形，不符合题意；

B.该图形不是轴对称图形，是中心对称图形，不符合题意；

C.该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意；

D.该图形既是中心对称图形又是轴对称图形，符合题意；

故选：D.

5. D

【分析】根据随机事件的概念以及概率的意义结合选项可得答案.

【详解】A、守株待兔，是随机事件，故此选项错误；

B、中奖率 50%，表示购买 100 张彩票，可能有 50 张中奖，故此选项错误；

C、抛掷一枚硬币 10 次，7 次正面朝上，则抛掷硬币正面朝上的概率为 0.5，故此选项错误；

D、任意画一个三角形，其内角和一定是 180° 是必然事件，故此选项正确.

故选：D.

【点睛】此题主要考查了概率的意义，关键是弄清随机事件和必然事件的概念的区别.

6. A

【分析】先根据 $EF \perp AB$ 于 E ， $\angle 1 = 60^\circ$ ，求得 $\angle 3$ ，再根据平行线的性质，即可得到 $\angle 2$ 的度数.

【详解】解：如图， $Q EF \perp AB$ ，

$$\therefore \angle AEF = 90^\circ,$$

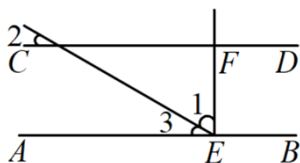
$$\text{又} \because \angle 1 = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

$$Q AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 2 = 30^\circ,$$

故选：A.



【点睛】本题主要考查了平行线的性质的运用，解题时注意：两条平行线被第三条直线所截，同位角相等.

7. B

【分析】根据中位数的定义即可求解.

【详解】解：4.6：4.7 的情况占 50%，故中位数可能是 4.7，

故选：B.

【点睛】此题主要考查了中位数，关键是掌握将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数. 如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

8. A

【分析】本题考查了由实际问题抽象出分式方程，理解题意并根据题意建立等量关系是解题的关键.

根据行驶 30 千米，乙比甲早到 40 分钟，列分式方程即可.

【详解】解：根据题意，得 $\frac{30}{x-3} - \frac{30}{x} = \frac{40}{60}$,

故选：A.

9. A

【分析】根据等腰三角形的性质、三角形的全等以及三角形的外角的性质对各选项分析判断即可得解.

【详解】解：三角形的中线、高、角平分线都是线段，故①选项错误，不符合题意；

三角形的一个外角等于它不相邻的两个内角之和，故②选项错误，不符合题意；

有两边及一角对应相等的两个三角形不一定全等，必须是夹角，故③选项错误，不符合题意；

三角形具有稳定性正确，故④选项正确，符合题意；

如果三角形的一个外角平分线平行三角形的一边，那么这个三角形是等腰三角形正确，故⑤选项正确，符合题意；

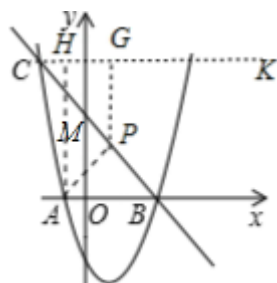
故选：A.

【点睛】本题考查三角形的判定和性质、等腰三角形的判定和性质以及三角形的外角的性质，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型.

10. B

【分析】由题意，动点 P 运动的路径为折线 $AP+PC$ ，运动时间： $t = AP + \frac{4}{5}PC$ ，作辅助线，将 $AP + \frac{4}{5}PC$ 转化为 $AP+PG$ ；再由垂线段最短，得到垂线段 AH 与直线 BC 的交点，即为所求的 P 点.

【详解】解：过点 C 作 $CK \parallel x$ 轴，则 $\angle KCB = \angle CBA$ ，过点 P 作 $PG \perp CK$ 于点 G ，作 $AH \perp CK$ 于 H ，直线 BC 交 y 轴于 M .



Q $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$.

$\therefore OB = 3$,

Q $\tan \angle ABC = \frac{4}{3}$,

$$\therefore OM = 4,$$

$$\therefore \text{直线 } BC \text{ 的解析式为 } y = -\frac{4}{3}x + 4,$$

$$\text{由 } \begin{cases} y = -\frac{4}{3}x + 4 \\ y = x^2 - 2x - 3 \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = -\frac{7}{3} \\ y = \frac{64}{9} \end{cases}$$

$$\therefore C\left(-\frac{7}{3}, \frac{64}{9}\right),$$

由题意，动点 P 运动的路径为折线 $AP + PC$ ，运动时间： $t = AP + \frac{4}{5}PC$ ，

$$\therefore CG \parallel AB,$$

$$\therefore \angle GCP = \angle ABC,$$

$$\therefore \tan \angle GCP = \tan \angle ABC,$$

$$\therefore PG = \frac{4}{5}PC,$$

$\therefore t = AP + PG$ ，即运动的时间值等于折线 $AP + PG$ 的长度值。

由垂线段最短可知，折线 $AP + PG$ 的长度的最小值为 CK 与 x 轴之间的垂线段。

$$\therefore \text{则动点 } P \text{ 运动到 } C \text{ 点的最短时间需 } \frac{64}{9} \text{ s},$$

故选：B.

【点睛】本题考查二次函数的应用，一次函数的应用，垂线段最短，锐角三角函数等知识，解题的关键是学会用转化的思想思考问题，属于中考选择题中的压轴题。

$$11. 2.33 \times 10^5$$

【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 ≥ 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数。

$$\text{【详解】解：} 233000 = 2.33 \times 10^5.$$

$$\text{故答案为：} 2.33 \times 10^5.$$

【点睛】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。

$$12. 2x(y+1)^2$$

【分析】原式提取公因式，再利用完全平方公式分解即可。

$$\text{【详解】原式} = 2x(y^2 + 2y + 1) = 2x(y+1)^2,$$

$$\text{故答案为 } 2x(y+1)^2$$

【点睛】此题考查了提公因式法与公式法的综合运用，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键。

$$13. a < -4$$

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/426122143205011102>