

北师大版(完整版)七年级数学上册期末试卷及答案

一、选择题

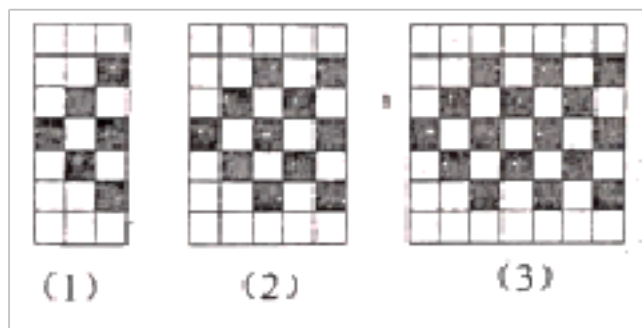
1. 下列各组数中, 数值相等的是 ()

- A. -2^2 和 $(-2)^2$ B. 2^3 和 3^2
 C. -3^3 和 $(-3)^3$ D. $(-3 \times 2)^2$ 和 $-3^2 \times 2^2$

2. 根据等式性质, 下列结论正确的是 ()

- A. 如果 $2a = 2b$, 那么 $a = b$ B. 如果 $a^2 = 2b$, 那么 $a = b$
 C. 如果 $2a = b + 2$, 那么 $a = b$ D. 如果 $2a = \frac{1}{2}b$, 那么 $a = b$

3. 用同样规格的黑白两种颜色的正方形瓷砖, 按下图的方式铺满地面: 第(1)个图形有黑色瓷砖 6 块, 第(2)个图形有黑色瓷砖 11 块, 第(3)个图形有黑色瓷砖 16 块, \dots ; 则第(9)个图形黑色瓷砖的块数为 ().



- A. 36 块 B. 41 块 C. 46 块 D. 51 块

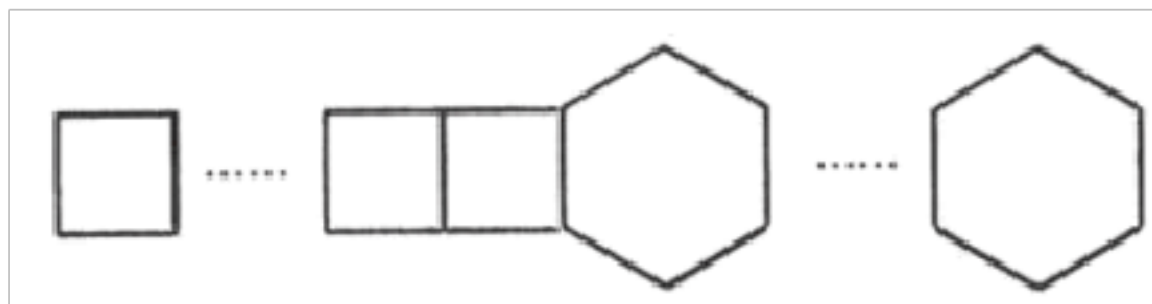
4. a 是不为 1 的有理数, 我们把 $\frac{1}{1-a}$ 称为 a 的差倒数, 如: 2 的差倒数是 $\frac{1}{1-2} = -1$, -1 的差倒数是 $\frac{1}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$, 已知 $a_1 = 3$, a_2 是 a_1 的差倒数, a_3 是 a_2 的差倒数, a_4 是 a_3 的差倒数, 以此类推, 则 a_{2019} ()

- A. 3 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 无法确定

5. 已知线段 $AB=m$, $BC=n$, 且 $m^2 - mn=28$, $mn - n^2=12$, 则 $m^2 - 2mn+n^2$ 等于 ()

- A. 49 B. 40 C. 16 D. 9

6. 小牧用 60 根长短相同的小木棍按照下图所示的方式, 先连续摆出若干正方形, 再摆出一些六边形, 摆出的正方形和六边形一共有 1 个, 要求所有的图形都摆在一行上, 且相邻的图形只有一条公共边, 同时没有木棍剩余. 则 t 可以取 () 个不同的值.



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

7. 下列解方程的步骤正确的是 ()

- A. 由 $2x+4=3x+1$, 得 $2x+3x=1+4$
 B. 由 $3(x-2)=2(x+3)$, 得 $3x-6=2x+6$

C. 由 $0.5x - 0.7x = 5 - 1.3x$, 得 $5x - 7 = 5 - 13x$

D. 由 $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{6} = 2$, 得 $3x - 3 - x + 2 = 12$

8. 已知一个角的补角比它的余角的 3 倍小 20 度, 则这个角的度数是 ()

- A. 30 B. 35 C. 40 D. 45

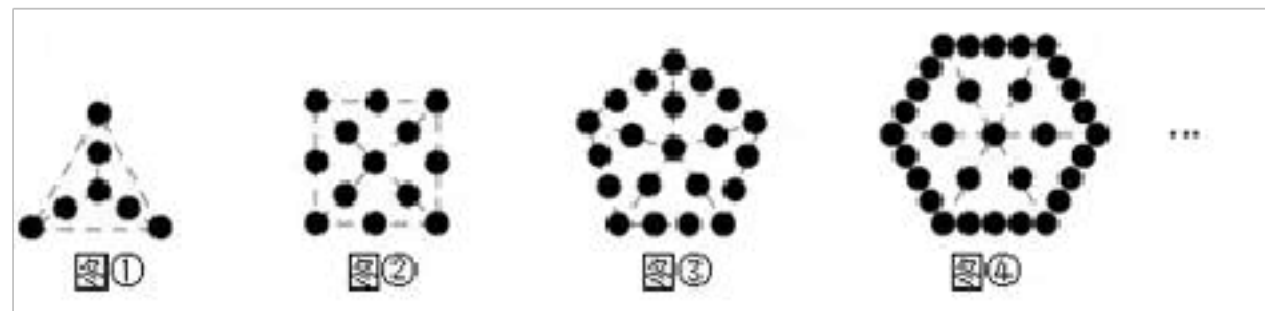
9. 一组按规律排列的多项式: $x - y, x^2 - y^3, x^3 - y^5, x^4 - y^7, \dots$, 其中第 10 个式子是 ()

- A. $x^{10} - y^{19}$ B. $x^{10} - y^{19}$ C. $x^{10} - y^{21}$ D. $x^{10} - y^{17}$

10. 下列方程为一元一次方程的是 ()

- A. $x+2y=3$ B. $y+3=0$ C. $x^2 - 2x=0$ D. $\frac{1}{y} + y = 0$

11. 如图, 每个图案都由若干个“●”组成, 其中第①个图案中有 7 个“●”第②个图案中有 13 个“●”...; 则第⑨个图案中“●”的个数为 ()



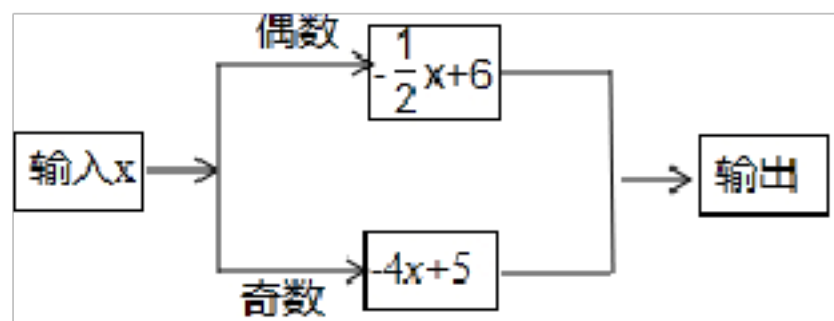
- A. 87 B. 91 C. 103 D. 111

12. 已知 a, b, c 为有理数, 且 $a + b + c = 0, abc \neq 0$, 则 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$ 的值为 ()

- A. 1 B. 1 或 3 C. 1 或 -3 D. -1 或 3

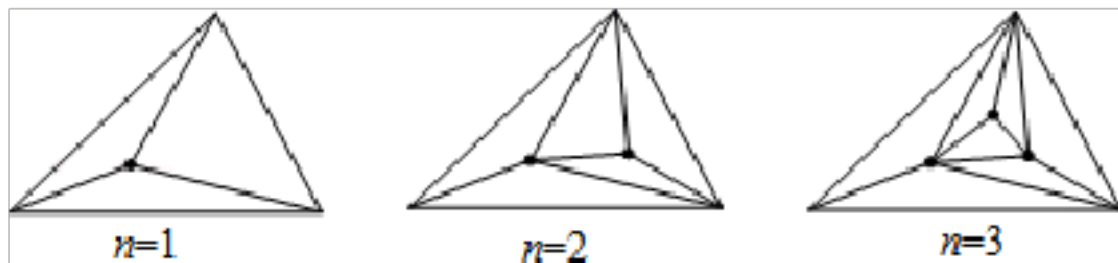
二、填空题

13. 如图是一个运算程序, 若输入 x 的值为 8, 输出的结果是 m , 若输入 x 的值为 3, 输出的结果是 n , 则 $m-2n=$ _____.

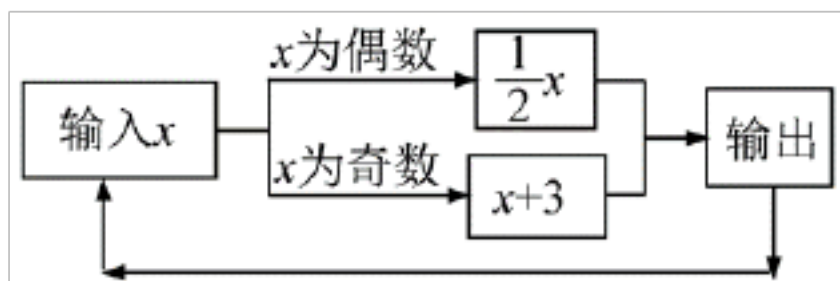


14. 已知: $2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64, 2^7=128, 2^8=256, \dots$, 则 2^{2019} 的个位数是_____.

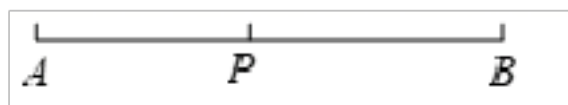
15. 一个三角形内有 n 个点, 在这些点及三角形顶点之间用线段连接起来, 使得这些线段互不相交, 且又能把原三角形分割为不重叠的小三角形. 如图: 若三角形内有 1 个点时此时有 3 个小三角形; 若三角形内有 2 个点时, 此时有 5 个小三角形. 则当三角形内有 99 个点时, 此时有_____个小三角形.



16. 若式子 $2x^2+3y+7$ 的值为 8, 那么式子 $6x^2+9y+2$ 的值为_____.
17. 某品牌服装店以 200 元的进价购进一批体恤衫, 销售时标价为 300 元, 为了减少商品库存, 让利于顾客, 准备打折销售, 但要保证利润率不低于 20%, 则至多可大打_____折.
18. 如图所示的运算程序中, 若开始输入的值为 48, 我们发现第 1 次输出的结果为 24, 第 2 次输出的结果为 12, \dots 第 2019 次输出的结果为_____.



19. 已知一个角的补角是它余角的 10 倍, 则这个角的度数是_____.
20. 若 $5a^m b^{2n}$ 与 $9a^5 b^6$ 是同类型项, 则 m n 的值是_____.
21. 在数轴上, 点 A (表示整数 a) 在原点 0 的左侧, 点 B (表示整数 b) 在原点 0 的右侧, 若 $|a - b| = 2019$, 且 $AO = 2BO$, 则 $a+b$ 的值为_____.
22. 如图所示, 把一根绳子对折后得到的图形为线段 AB, 从点 P 处把绳子剪断, 已知 $AP:BP=4:5$, 若剪断后的各段绳子中最长的一段为 80cm, 则绳子的原长为_____ cm.



三、解答题

23. 下面是林林同学的解题过程: 解方程 $\frac{2x-1}{3} - \frac{x-2}{6} = 1$.

解: 去分母, 得: $2(2x-1) - x-2 = 6$ 第①步

去括号, 得: $4x-2-x-2=6$ 第②步

移项合并, 得: $3x=2$ 第③步

系数化 1, 得: $x = \frac{2}{3}$ 第④步

(1) 上述林林的解题过程从第_____步开始出现错误;

(2) 请你帮林林写出正确的解题过程.

24. 先化简, 再求值: $2x^2y - 2xy - 2(xy - \frac{1}{2}x^2y)$, 其中 $x=3$, $y=-\frac{1}{3}$.

25. 点 O 是线段 AB 的中点, $OB=14\text{cm}$, 点 P 将线段 AB 分为两部分, $AP:PB=5:2$.

①求线段 OP 的长.

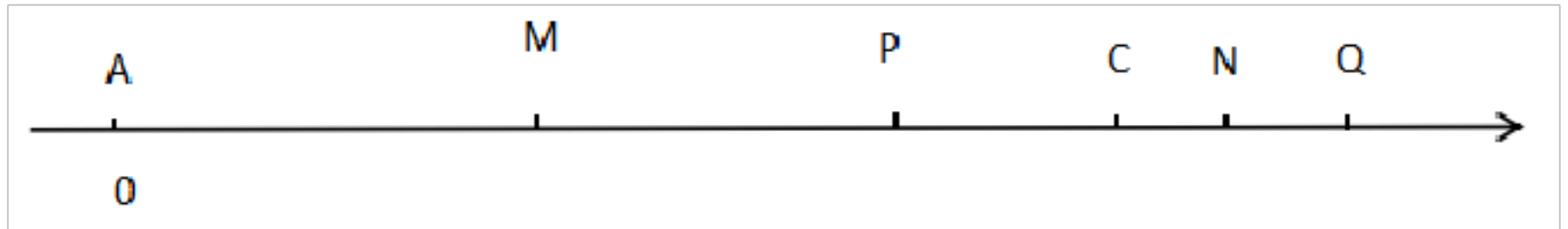
②点 M 在线段 AB 上, 若点 M 距离点 P 的长度为 4cm, 求线段 AM 的长.



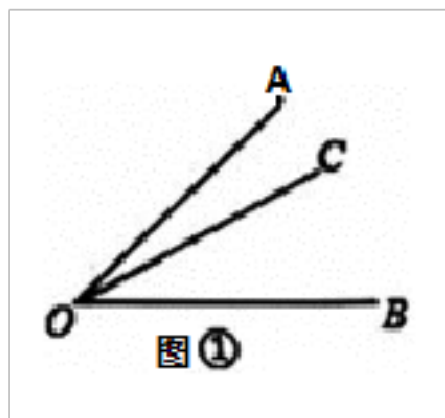
26. 如图, 点 A, C 是数轴上的点, 点 A 在原点上, $AC=10$. 动点 P, Q 同时分别从 A, C 出

发沿数轴正方向运动，速度分别为每秒 3 个单位长度和每秒 1 个单位长度，点 M 是 AP 的中点，点 N 是 CQ 的中点。设运动时间为 t 秒 ($t > 0$)

- (1) 点 C 表示的数是_____；点 P 表示的数是_____，点 Q 表示的数是_____ (点 P、点 Q 表示的数用含 t 的式子表示)
- (2) 求 MN 的长；
- (3) 求 t 为何值时，点 P 与点 Q 相距 7 个单位长度？

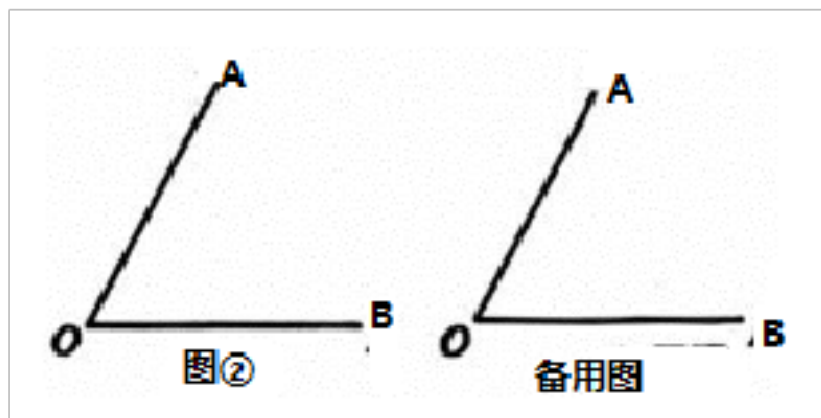


27. (理解新知) 如图①，已知 $\angle AOB$ ，在 $\angle AOB$ 内部画射线 OC ，得到三个角，分别为 $\angle AOC$ ， $\angle BOC$ ， $\angle AOB$ ，若这三个角中有一个角是另外一个角的两倍，则称射线 OC 为 $\angle AOB$ 的“二倍角线”。



- (1) 一个角的角平分线_____这个角的“二倍角线” (填“是”或“不是”)
- (2) 若 $\angle AOB = 60^\circ$ ，射线 OC 为 $\angle AOB$ 的“二倍角线”，则 $\angle AOC$ 的大小是_____；

(解决问题) 如图②，已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ，射线 OP 从 OA 出发，以 20° /秒的速度绕 O 点逆时针旋转；射线 OQ 从 OB 出发，以 10° /秒的速度绕 O 点顺时针旋转，射线 OP ， OQ 同时出发，当其中一条射线回到出发位置的时候，整个运动随之停止，设运动的时间为 t 秒。



- (3) 当射线 OP ， OQ 旋转到同一条直线上时，求 t 的值；
- (4) 若 OA ， OP ， OQ 三条射线中，一条射线恰好是以另外两条射线为边组成的角的“二倍角线”，直接写出 t 所有可能的值_____。

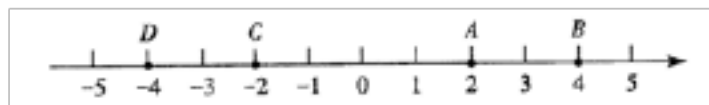
28. 阅读理解：

(阅读材料)

在数轴上，通常用“两数的差”来表示“数轴上两点的距离”如图 1 中三条线段的长度可表示为： $AB = 4 - 2 = 2$ ， $CB = 4 - (-2) = 6$ ， $DC = 2 - (-4) = 2$ ，结论：数轴上

任意两点

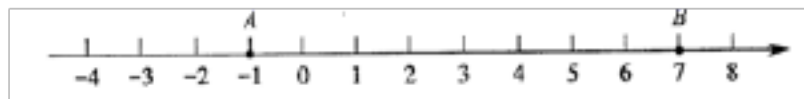
表示的数为分别 a, b ($b > a$)，则这两个点间的距离为 $b - a$ (即：用较大的数去减较小的数)



(理解运用)

根据阅读材料完成下列各题：

(1) 如图 2, A, B 分别表示数 1, 7, 求线段 AB 的长;



(2) 若在直线 AB 上存在点 C, 使得 $CB = \frac{1}{4}AB$, 求点 C 对应的数值.

(3) M, N 两点分别从 A, B 同时出发以 3 个单位、2 个单位长度的速度沿数轴向右运动, 求当点 M, N 重合时, 它们运动的时间;

(4) 在 (3) 的条件下, 求当 $MN = \frac{1}{2}AB$ 时, 它们运动的时间.

【参考答案】 ***试卷处理标记, 请不要删除

一、选择题

1. C

解析: C

【解析】

【分析】

将原式各项运用有理数的运算法则计算得到结果, 比较即可.

【详解】

解:

A、 $-2 = -4$, $(-2)^2 = 4$, 不相等, 故 A 错误;

B、 $2^3 = 8$, $3^2 = 9$, 不相等, 故 B 错误;

C、 $-3^3 = (-3)^3 = -27$, 相等, 故 C 正确;

D、 $(-3 \times 2)^2 = 36$, $-3 \times 2^2 = -36$, 不相等, 故 D 错误.

故选 C

【点睛】

此题考查了有理数的乘方, 以及有理数的乘法, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

2. A

解析: A

【解析】

【分析】

根据等式的性质，可得答案.

【详解】

A.两边都除以-2，故A正确；

B.左边加2，右边加-2，故B错误；

C.左边除以2，右边加2，故C错误；

D.左边除以2，右边乘以2，故D错误；

故选A.

【点睛】

本题考查了等式的性质，熟记等式的性质是解题的关键.

3. C

解析：C

【解析】

【分析】

根据题意观察图像找出数量上每次增加黑色瓷砖的变化规律，进而分析推出一般性的结论求解.

【详解】

解：∵第1个图形有黑色瓷砖 $5 + 1 + 1 = 6$ 块.

第2个图形有黑色瓷砖 $5 + 2 + 1 = 8$ 块.

第3个图形有黑色瓷砖 $5 + 3 + 1 = 9$ 块.

...

∴第9个图形中有黑色瓷砖 $5 + 9 + 1 = 15$ 块.

故选：C.

【点睛】

本题主要考查图形的变化规律，解题的关键是通过归纳与总结，得到其中的一般规律.

4. B

解析：B

【解析】

【分析】

根据规则计算出 a_2 、 a_3 、 a_4 ，即可发现每3个数为一个循环，然后用2019除以3，即可得出答案.

【详解】

解：由题意可得，

$$a_1 = 3,$$

$$a_2 = \frac{1}{1-3} = \frac{1}{2},$$

$$a_3 = \frac{1}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{2}{3},$$

$$a_4 = \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} = 3,$$

由上可得，每三个数一个循环，

$$2019 \div 3 = 673,$$

$$a_{2019} = \frac{2}{3},$$

故选：B.

【点睛】

此题主要考查学生对倒数和数字变化类知识点的理解和掌握，解答此题的关键是依次计算出 a_2 、 a_3 、 a_4 找出数字变化的规律.

5. C

解析：C

【解析】

【分析】

将两个式子相减后即可求解.

【详解】

两式相减得：

$$m^2 - mn - mn + n^2 = 28 - 12,$$

$$\text{即 } m^2 - 2mn + n^2 = 16,$$

故选 C.

【点睛】

本题考查了整式加减的应用，正确进行整式的加减是解题的关键.

6. C

解析：C

【解析】

【分析】

由题意可知：摆 a 个正方形需要 $4 + 3(a - 1) = 3a + 1$ 根小木棍；摆 b 个六边形需要 $6 + 5(b - 1) = 5b + 1$ 根小木棍；由此得到方程 $3a + 1 + 5b + 1 - 1 = 60$ ，再确定正整数解的个数即可求得答案.

【详解】

设摆出的正方形有 a 个，摆出的六边形有 b 个，依题意有

$$3a + 1 + 5b + 1 - 1 = 60,$$

$$3a + 5b = 59,$$

$$\text{当 } a = 3 \text{ 时, } b = 10, t = 13;$$

$$\text{当 } a = 8 \text{ 时, } b = 7, t = 15;$$

$$\text{当 } a = 13 \text{ 时, } b = 4, t = 17;$$

$$\text{当 } a = 18 \text{ 时, } b = 1, t = 19.$$

故 t 可以取 4 个不同的值.

故选：C.

【点睛】

此题考查图形的变化规律，找出图形之间的联系，得出数字之间的运算规律，利用规律解决问题.

7. B

解析：B

【解析】

【分析】

根据一元一次方程的解题步骤,去分母、去括号、移项、合并同类项、化系数为1一一判断即可,其中C选项利用等式的性质进行化简.

【详解】

解:A、 $2x+4=3x+1$, 移项得: $2x-3x=1-4$ 故本选项错误;

B、 $3(x-2)=2(x+3)$, 去括号得: $3x-6=2x+6$ 故本选项正确;

C、 $0.5x-0.7x=5-1.3$ 利用等式基本性质等式两边都乘以10得: $5x-7x=50-13$ 故本选项错误;

D、 $\frac{x-1}{2}-\frac{x-2}{6}=2$, 去分母得: $3x-3-x-2=12$ 故本选项错误;

故选：B.

【点睛】

本题考查了一元一次方程的解法,能正确根据等式的性质进行变形是解此题的关键. 解一元一次方程的一般步骤:去分母,去括号,移项,合并同类项,系数化成1.

8. B

解析：B

【解析】

【分析】

列方程解决问题，本题等量关系是 $3 \times \text{余角} - \text{补角} = 20^\circ$ ，设这个角的度数为 x° ，则补角的度数为 $(180-x)^\circ$ ，余角的度数为 $(90-x)^\circ$ ，代入等量关系即可求解.

【详解】

设：这个角的度数是 x ，则补角的度数为 $180-x$ ，余角的度数为 $90-x$ ，由题意得：

$$3(90-x) - (180-x) = 20$$

解得 $x = 35$

故选 B.

【点睛】

本题考察了列方程解应用题，解题过程中要注意解应用题的步骤，正确找到等量关系是本题的关键.

9. A

解析：A

【解析】

【分析】

把已知的多项式看成由两个单项式组成，分别找出两个单项式的规律，也就知道了多项式的规律.

【详解】

多项式的第一项依次是 $x, x^2, x^3, x^4, \dots, x^n$,

第二项依次是 $y, -y^3, y^5, -y^7, \dots, (-1)^{n+1}y^{2n-1}$,

所以第 10 个式子即当 $n=10$ 时,

代入得到 $x^n + (-1)^{n+1}y^{2n-1} = x^{10} - y^{19}$.

故选: A.

【点睛】

本题主要考查了多项式, 本题属于找规律的题目, 把多项式分成几个单项式的和, 分别找出各单项式的规律是解决这类问题的关键.

10. B

解析: B

【解析】

【分析】

根据一元一次方程的定义即可求出答案.

【详解】

解: 只含有一个未知数, 且未知数的高次数是 1, 等号两面都是整式, 这样的方程叫做一元一次方程,

A. $x+2y=3$, 两个未知数;

B. $y+3=0$, 符合;

C. $x-2x=0$, 指数是 2;

D. $\frac{1}{y}+y=0$, 不是整式方程.

故选: B.

【点睛】

考核知识点: 一元一次方程. 理解定义是关键.

11. D

解析: D

【解析】

【分析】

根据第①个图案中“●”有: $1+3 \times (0+2)$ 个, 第②个图案中“●”有: $1+4 \times (1+2)$ 个, 第③个图案中“●”有: $1+5 \times (2+2)$ 个, 第④个图案中“●”有: $1+6 \times (3+2)$ 个, 据此可得第⑨个图案中“●”的个数.

【详解】

解: \because 第①个图案中“●”有: $1+3 \times (0+2) = 7$ 个,

第②个图案中“●”有: $1+4 \times (1+2) = 13$ 个,

第③个图案中“●”有: $1+5 \times (2+2) = 21$ 个,

第④个图案中“●”有： $1+6\times(3+2)=31$ 个，

...

∴第9个图案中“●”有： $1+11\times(8+2)=111$ 个，

故选：D.

【点睛】

本题考查规律型：图形的变化，解题的关键是将原图形中的点进行无重叠的划分来计数.

12. A

解析：A

【解析】

【分析】

先根据有理数的乘法法则推出：要使三个数的乘积为负， a, b, c 中应有奇数个负数，进而可将 a, b, c 的符号分两种情况：1负2正或3负；再根据加法法则：要使三个数的和为0， a, b, c 的符号只能为1负2正，然后化简即得.

【详解】

∵ $abc < 0$

∴ a, b, c 中应有奇数个负数

∴ a, b, c 的符号可以为：1负2正或3负

∵ $a + b + c = 0$

∴ a, b, c 的符号为1负2正

令 $a < 0, b > 0, c > 0$

∴ $|a| = -a, |b| = b, |c| = c$

∴ $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} = -1 + 1 + 1 = 1$

故选：A.

【点睛】

本题考查了绝对值的性质、乘法法则及加法法则，利用加法法则和乘法法则确定数的符号是解题关键.

二、填空题

13. 16

【解析】

【分析】

【详解】

∵ $x=8$ 是偶数，

∴代入 $-x+6$ 得： $m=-x+6=-8+6=-2$ ，

∵ $x=3$ 是奇数，

∴代入 $-4x+5$ 得： $n=-4x+5=-12+5=-7$ ，

$$\therefore m-2n=2-2\times(-7)=1$$

解析：16

【解析】

【分析】

【详解】

$\because x=8$ 是偶数，

$$\therefore \text{代入 } -\frac{1}{2}x+6 \text{ 得： } m=-\frac{1}{2}x+6=-\frac{1}{2}\times 8+6=2$$

$\because x=3$ 是奇数，

$$\therefore \text{代入 } -4x+5 \text{ 得： } n=-4x+5=-7$$

$$\therefore m-2n=2-2\times(-7)=16,$$

故答案是：16.

【点睛】

本题考查了求代数式的值，能根据程序求出 m 、 n 的值是解此题的关键.

14. 8

【解析】

【分析】

通过观察发现： $2n$ 的个位数字是 2，4，8，6 四个一循环，所以根据 $2015\div 4=503\cdots 3$ ，得出 2^{2015} 的个位数字与 2^3 的个位数字相同，是 8.

【详解】

解： $2n$ 的个位数字是

解析：8

【解析】

【分析】

通过观察发现： $2n$ 的个位数字是 2，4，8，6 四个一循环，所以根据 $2015\div 4=503\cdots 3$ ，得出 2^{2015} 的个位数字与 2^3 的个位数字相同，是 8.

【详解】

解： $2n$ 的个位数字是 2，4，8，6 四个一循环，

所以 $2015\div 4=503\cdots 3$ ，

则 2^{2015} 的末位数字是 8.

故答案为 8.

【点睛】

题考查学生分析数据，总结、归纳数据规律的能力，要求学生有一定的解题技巧. 解题关键是知道个位数字为 2，4，8，6 顺次循环.

15. 199

【解析】

【分析】

观察图形，不难发现：内部每多一个点，则多 2 个三角形，则易写出 $y=3+2$

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/558064010012007010>