

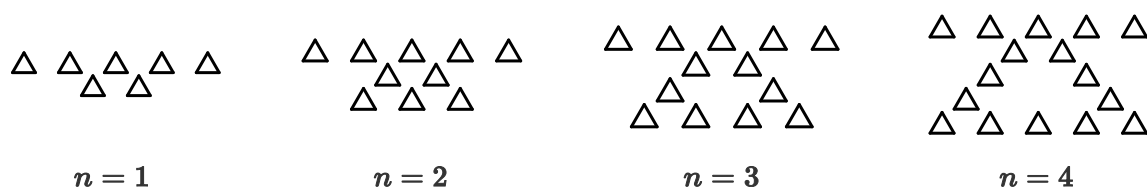
2.找规律、程序运算和定义新运算（加油站）

一、找规律

1. 等差数列

练习1

1. 用大小相同的小三角形摆成如图所示的图案，按照这样的规律摆放，则第 n 个图案中共有小三角形的个数是_____。



【答案】 $3n + 4$

【解析】 方法一：

解：观察图形可知，第1个图形共有三角形 $5 + 2 = 7$ 个。

第2个图形共有三角形 $5 + 3 \times 2 - 1$ 个。

第3个图形共有三角形 $5 + 3 \times 3 - 1$ 个。

第4个图形共有三角形 $5 + 3 \times 4 - 1$ 个。

...

则第 n 个图形共有三角形 $5 + 3n - 1 = 3n + 4$ 个。故答案为： $3n + 4$

方法二：

当 $n = 1$ 时， $s = 7$ ，当 $n = 2$ 时， $s = 10$ ，当 $n = 3$ 时， $s = 13$ ，

经观察，此数列为一阶等差，

$\therefore$ 设 $s = kn + b$ ，

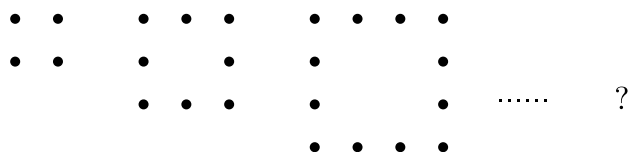
$$\begin{cases} k + b = 7 \\ 2k + b = 10 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} k = 3 \\ b = 4 \end{cases}$$

$\therefore s = 3n + 4$ 。

【标注】 【知识点】 数列找规律-图形类的等差数列

2. 用棋子摆出下列一组“口”字，按照这种方法摆下去，则摆第 n 个“口”字需用棋子（ ）。



第1个“口” 第2个“口” 第3个“口” 第 n 个“口”

- A. $4n$ 枚 B. $(4n - 4)$ 枚 C. $(4n + 4)$ 枚 D. n^2 枚

【答案】 A

【解析】 $n = 1$ 时，棋子个数为 $4 = 1 \times 4$ ；

$n = 2$ 时，棋子个数为 $8 = 2 \times 4$ ；

$n = 3$ 时，棋子个数为 $12 = 3 \times 4$ ；

$\dots$ ；

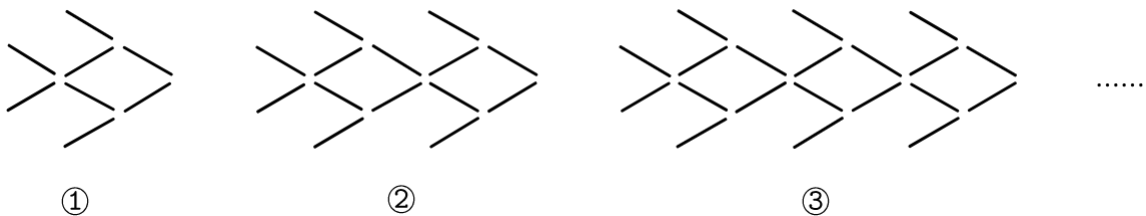
$n = n$ 时，棋子个数为 $n \times 4 = 4n$ 。

故选A。

【标注】【知识点】数列找规律-图形类的等差数列

练习2

3. 为庆祝“六一”儿童节，某幼儿园举行用火柴棒摆“金鱼”比赛。如图所示：



按照上面的规律，摆 n 个“金鱼”需用火柴棒的根数为（ ）。

- A. $2 + 6n$ B. $8 + 6n$ C. $4 + 4n$ D. $8n$

【答案】 A

【解析】 依题可知，1个“金鱼”需用8根火柴棒，

2个“金鱼”需用 $8 + 6 = 14$ 根火柴棒，

3个“金鱼”需用 $8 + 6 \times 2 = 20$ 根火柴棒，

4个“金鱼”需用 $8 + 6 \times 3 = 26$ 根火柴棒，

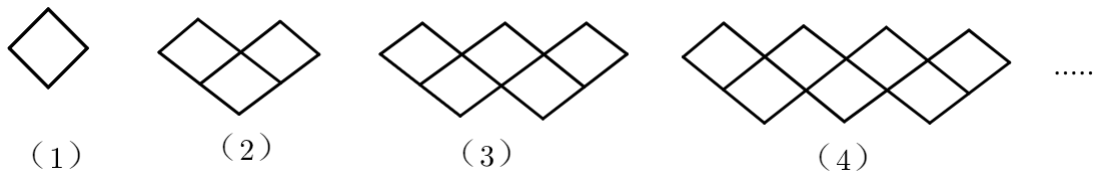
$\dots$

n 个“金鱼”需用 $8 + 6 \times (n - 1) = 6n + 2$ 根火柴棒.

【标注】【知识点】数列找规律-图形类的等差数列

【能力】推理论证能力

4. 如图是用相同长度的小棒摆成的一组有规律的图案，图案（1）需要4根小棒，图案（2）需要10根小棒，……，按此规律摆下去，第 n 个图案需要小棒 _____ 根（用含有 n 的代数式表示）.



【答案】 $(6n - 2)$

【解析】 观察可知，每个图案比前一个图案增加6根小棒，第一个图案有4根小棒，故为首项为4，公差为6的等差数列，故第 n 个图案需要小棒 $4 + 6(n - 1) = (6n - 2)$ 根小棒.

【标注】【知识点】数列找规律-图形类的等差数列

【能力】推理论证能力

2. 等比数列

练习3

5. 观察下面一列数，按某种规律填上适当的数：1，-2，4，-8，16，……，则第十个数是 _____ .

【答案】 -512

【解析】 底数是2，指数是从0开始的自然数，奇数位置为正，偶数位置为负，由此得出第 n 个数为 $(-1)^{n+1}2^{n-1}$ ，进一步代入求得答案即可.
第 n 个数为 $(-1)^{n+1}2^{n-1}$ ，
所以第10个数为 $-2^9 = -512$.

【标注】【知识点】数列找规律-纯数字的等比数列

6. 观察下面的一列数，按这种规律在横线上填上恰当的数：

1, -3, 9, -27, ... _____. (第 n 个数)

【答案】 $(-3)^{n-1}$

【解析】 $1, (-3)^1, (-3)^2, (-3)^3, \dots, (-3)^{n-1}$.

故答案为: $(-3)^{n-1}$.

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

练习4

7. 一米长的木棒, 第1次截去一半, 第2次截去剩下的一半, …… , 如此截下去, 第 ____ 次截去后剩下的小棒长 $\frac{1}{64}$ 米.

【答案】 6

【解析】 由题意得, 第1次后剩下的木棒的长度是 $\frac{1}{2}$,

第2次后剩下的木棒的长度是 $\left(\frac{1}{2}\right)^2$,

……,

第 n 次后剩下的木棒的长度是 $\left(\frac{1}{2}\right)^n$

故 $\left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{64} = \left(\frac{1}{2}\right)^6$,

$\therefore n = 6$,

故答案为: 6.

【标注】【思想】类比思想

【知识点】数列找规律-纯数字的等比数列

8. 某种细菌在培养过程中, 每半个小时分裂一次 (由1个分裂成2个, 2个分裂成4个, …), 若这种细菌由1个分裂成64个, 那么这个过程需要经过 ().

A. 2小时

B. 3小时

C. 4小时

D. 5小时

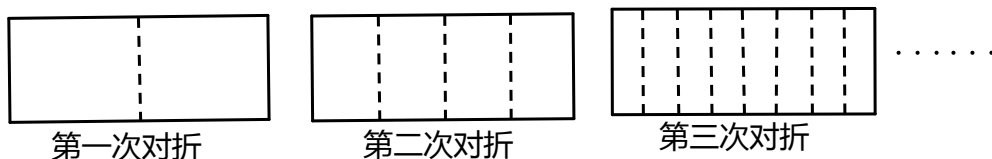
【答案】 B

【解析】 设经过 n 次可以分裂成64个, 则 $2^n = 64$, 则 $n = 6$, 故这个过程需要经过3小时.

【标注】【知识点】有理数乘方运算

练习5

9. 如图，将一张长方形纸对折，可得到一条折痕（图中虚线），继续对折，对折时每次折痕与上次的折痕保持平行，连续对折三次后，可以得到7条折痕．如果对折四次，那么可以得到 _____ 条折痕．



【答案】 15

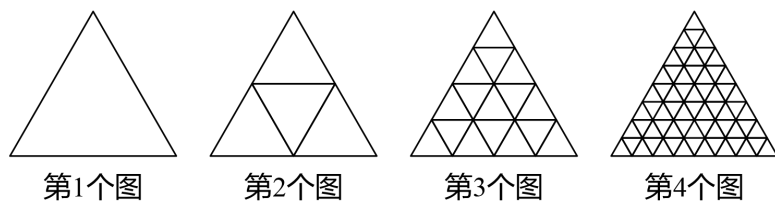
【解析】 由图可知，第1次对折，把纸分成2部分，1条折痕，
第2次对折，把纸分成4部分，3条折痕，
第3次对折，把纸分成8部分，7条折痕，
所以，第4次对折，把纸分成16部分，15条折痕，
故答案为：15．

【标注】 【知识点】数列找规律-其他数列规律

【知识点】轴对称的定义

【知识点】其它翻折问题

10. 观察下列图形（每幅图中最小的三角形都是一样的），请写出第 n 个图中最小的三角形的个数有 _____ 个．



A. 4^{n-1}

B. 4^{n+1}

C. 4^{2n-1}

D. 4^{2n+1}

【答案】 A

【解析】 根据图示可知，第1个图有1个小三角形，第2个图有4个小三角形，第3个图有 $16 = 4^2$ 个小三角形，第4个图有 $64 = 4^3$ 个小三角形，所以第 n 个图中最小的三角形的个数有 4^{n-1} ．
故答案为 4^{n-1} ．

【标注】 【知识点】数列找规律-图形类的等比数列

3. 平方数列及衍生

练习6

11. 观察下面一组单项式中的前四个单项式： $-x^2$ ， x^5 ， $-x^{10}$ ， x^{17} ， $\dots$ 。则第 n 个单项式是_____。

【答案】 $(-1)^n \cdot x^{n^2+1}$

【解析】① $-x^2 = (-1)^1 \cdot x^{1^2+1}$ ，

② $x^5 = (-1)^2 \cdot x^{2^2+1}$ ，

③ $-x^{10} = (-1)^3 \cdot x^{3^2+1}$ ，

④ $x^{17} = (-1)^4 \cdot x^{4^2+1}$ ，

$\vdots$

$\therefore$ 第 n 个单项式是 $(-1)^n \cdot x^{n^2+1}$ 。

【标注】【知识点】代数式找规律

12. 观察下面的单项式： x ， $-2x^2$ ， $4x^3$ ， $-8x^4$...根据你发现的规律，写出第6个式子是_____，第 n 个式子是_____。

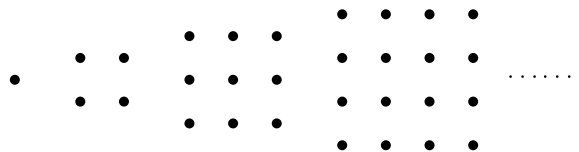
【答案】 $-32x^6$ ； $(-1)^{n+1}2^{n-1}x^n$

【解析】略。

【标注】【知识点】代数式找规律

练习7

13. 观察下面的点阵图规律，第6个点阵图中有（ ）个点。



A. 25

B. 30

C. 36

D. 49

【答案】C

【解析】 第1个图有 $1 \times 1 = 1$ 个点，
 第2个图有 $2 \times 2 = 4$ 个点，
 第3个图有 $3 \times 3 = 9$ 个点，
 第4个图有 $4 \times 4 = 16$ 个点，
 第几个图就有几 $\times$ 几个点，
 $6 \times 6 = 36$.
 故选C .

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

4. 三角数列及衍生

练习8

14. 古希腊数学家把数形结合 $1, 3, 6, 10, 15, 21, \dots$ 叫做三角形数，其中1是第一个三角形数，3是第2个三角形数，6是第3个三角形数， $\dots$ 依此类推，则第 n 个三角形数是 _____ .

【答案】 $\frac{n^2 + n}{2}$

【解析】 $n = 1, 1$.

$$n = 2, 3 = 1 + 2 .$$

$$n = 3, 6 = 1 + 2 + 3 .$$

$$n = 4, 10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

$\vdots$

$$n, 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n .$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{(1 + n) \cdot n}{2} = \frac{n^2 + n}{2} .$$

【标注】【知识点】数列找规律-三角形数及衍生数列

15. 古希腊著名的毕达哥拉斯学派把 $1, 3, 6, 10 \dots$ 这样的数称为“三角形数”，而把 $1, 4, 9, 16 \dots$ 这样的数称为“正方形数”。从图中可以发现，任何一个大于1的“正方形数”都可以看作两个相邻“三角形数”之和。下列等式中，符合这一规律的是（ ）。

$$\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \rightarrow 4=1+3 \quad \begin{array}{c} \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \end{array} \rightarrow 9=3+6 \quad \begin{array}{c} \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \end{array} \rightarrow 16=6+10 \dots$$

A. $20 = 6 + 14$

B. $25 = 9 + 16$

C. $36 = 15 + 21$

D. $49 = 31 + 18$

【答案】C

【解析】任何一个大于1的“正方形数”都可以看作两个相邻“三角形数”之和．由于“正方形数”为两个“三角形数”之和，正方形数可以用代数式表示为： $(n+1)^2$ ，两个三角形数分别表示为 $\frac{1}{2}n(n+1)$ 和 $\frac{1}{2}(n+1)(n+2)$ ，所以由正方形数可以推得 n 的值，然后求得三角形数的值．

A项中13不是“正方形数”．故A项不符合题意．

B、D项，中等式右侧并不是两个相邻“三角形数”之和．故B、D项不符合题意．

C项，36为“正方形数”，15、21为“三角形数”．故C项符合题意．故本题正确答案为C．

【标注】【知识点】数列找规律-图形类的等差数列

【能力】推理论证能力

5. 复合数列

练习9

16. 一组按规律排列的数： $-2, \frac{4}{3}, -\frac{8}{5}, \frac{16}{7}, -\frac{32}{9}, \dots$ ，其中第7个数是 _____，第 n (n 为正整数)个数是 _____．

【答案】 $-\frac{128}{13}$ ； $(-1)^n \cdot \frac{2^n}{2n-1}$

【解析】分子分别是 $2^1, 2^2, 2^3, 2^4, \dots, 2^n$ ，
分母分别为 $1, 3, 5, 7, \dots, 2n-1$ ，
系数一负一正，故 $(-1)^n$ ．

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

【能力】推理论证能力

17. 找规律： $-\frac{1}{2}, 2, -\frac{9}{2}, 8, -\frac{25}{2}, 18, \dots$ ，则第7个数为 _____；第 n 个数为 _____ (n 为正整数)．

【答案】 $-\frac{49}{2}$ ； $(-1)^n \frac{n^2}{2}$

【解析】把整数化为分母是2的分数，

$$-\frac{1}{2}, \frac{2^2}{2}, -\frac{3^3}{2}, \frac{4^2}{2}, -\frac{5^2}{2}, \frac{6^2}{2}, \dots$$

可以发现该数列中的每一个数的绝对值的分母都为2，分子恰是自然数列的平方，前面的符号，第奇数个为负，第偶数个为正，可用 $(-1)^n$ 表示，

$$\text{故第7个数为：} (-1)^7 \times \frac{7^2}{2} = -\frac{49}{2},$$

$$\text{第} n \text{个数为：} (-1)^n \frac{n^2}{2}.$$

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

练习10

18. 一组按规律排列的式子： $a^2, \frac{a^4}{3}, \frac{a^6}{5}, \frac{a^8}{7}, \dots$ ，则第2017个式子是_____.

【答案】 $\frac{a^{4034}}{4033}$

【解析】 略

【标注】【知识点】代数式找规律

19. 观察下列单项式： $-x, 4x^2, -9x^3, 16x^4, -25x^5, \dots$ ，根据这个规律，第10个代数式应为_____.

【答案】 $100x^{10}$

【解析】 由题意可知，系数按照 $-1, 4, -9, 16, -25, \dots, (-1)^n n^2$ 进行变化，

指数按照 $1, 2, 3, 4, 5 \dots n$ 进行变化，

则第10个式子应为 $100x^{10}$ ，

故答案为： $100x^{10}$ 。

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

6. 循环数列

练习11

20. 已知一列数 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 满足 $a_1 = \frac{1}{2}, a_2 = \frac{1}{1-a_1}, a_3 = \frac{1}{1-a_2}, a_4 = \frac{1}{1-a_3}, \dots$ ，依次类推，则 $a_1, a_2, \dots, a_{2017}$ ，这2017个数的积为_____.

【答案】 $\frac{1}{2}$

【解析】 略.

【标注】 【知识点】 数列找规律-具有周期规律的数列

21. 有若干个数, 第1个数记作 a_1 , 第2个数记为 $a_2 \cdots$ 第 n 个数记为 a_n , 若 $a_1 = \frac{1}{2}$, 从第2个数起 $a_n = \frac{1}{1 - a_{n-1}}$, 则 $a_{2018} = \underline{\hspace{2cm}}$.

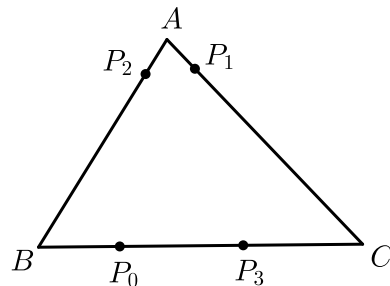
【答案】 2

【解析】 $a_1 = \frac{1}{2}$,
则 $a_2 = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$,
 $a_3 = \frac{1}{1 - 2} = -1$,
 $a_4 = \frac{1}{1 - (-1)} = \frac{1}{2}$,
 $2018 \div 3 = 672 \cdots 2$,
 $\therefore a_{2018} = 2$.

【标注】 【知识点】 数列找规律-具有周期规律的数列

练习12

22. 如图, $\triangle ABC$ 是一个电子跳蚤游戏盘, 其中 $AB = 6$, $AC = 7$, $BC = 8$. 如果跳蚤开始时在 BC 边的 P_0 处, $BP_0 = 2$. 跳蚤第一步从 P_0 跳到 AC 边的 P_1 (第一次落点) 处, 且 $CP_1 = CP_0$; 第二步从 P_1 跳到 AB 边的 P_2 (第二次落点) 处, 且 $AP_2 = AP_1$; 第三步从 P_2 跳到 BC 边的 P_3 (第三次落点) 处, 且 $BP_3 = BP_2 \cdots$; 跳蚤按上述规则一直跳下去, 第 n 次落点为 P_n (n 为正整数), 则点 P_1 与 P_{2014} 之间的距离为 ().



A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

【答案】 A

【解析】根据规律： $\because AB = 6, AC = 7, BC = 8, BP_0 = 2,$

又： $\because CP_1 = CP_0,$

$\therefore CP_1 = CP_0 = 8 - 2 = 6,$

$\therefore AP_1 = AP_2 = 7 - 6 = 1,$

$\therefore BP_2 = BP_3 = 6 - 1 = 5,$

$\therefore CP_3 = CP_4 = 8 - 5 = 3,$

$\therefore AP_4 = AP_5 = 7 - 3 = 4,$

...

$P_0P_3 = CP_0 - CP_3 = 6 - 3 = 3,$

$P_1P_4 = AP_4 - AP_1 = 4 - 1 = 3,$

$P_2P_5 = AP_5 - AP_2 = 4 - 1 = 3,$

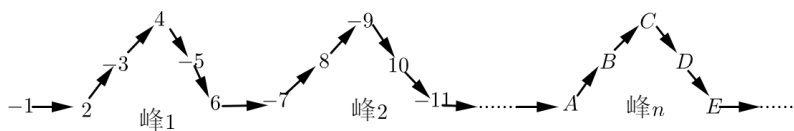
...

$\therefore P_1P_{2014} = 3.$

故选A.

【标注】【知识点】数列找规律-具有周期规律的数列

23. 将一列有理数 $-1, 2, -3, 4, -5, 6, \dots$ ，如图所示有序排列，根据图中的排列规律可知，“峰1”中峰顶的位置是有理数4，那么，有理数 -2015 应排在A、B、C、D、E中（ ）的位置.



A. 位置E

B. 位置A

C. 位置D

D. 位置B

【答案】C

【解析】略

【标注】【知识点】数列找规律-具有周期规律的数列

7. 数表问题

练习13

24. 填在下面各正方形中的四个数之间都有一定的规律，按此规律得出 $a + b + c =$ _____.

0	3	2	5	4	7	6	c
4	13	6	31	8	57	a	b

【答案】 110

【解析】 由所给规律可知，左上角的数字依次为0，2，4，6；

右上角的数字依次为3，5，7，9，即 $c = 9$ ；

左下角的数字为4，6，8，10，即 $a = 10$ ；

右下角的数字为 $13 = 3 \times 4 + 1$ ， $31 = 5 \times 6 + 1$ ， $57 = 7 \times 8 + 1$ ，

$b = 9 \times 10 + 1 = 91$ 。

故 $a + b + c = 10 + 91 + 9 = 110$ 。

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

25. 如图，填在下面各正方形中的四个数之间都有相同的规律，根据这种规律， x 的值为_____。

1	2	2	4	5	6	4	8	...	a	b
1	3	3	14	5	33	7	60		19	x

【答案】 390

【解析】 由题意知， $b = 19 + 1 = 20$ ， $a = \frac{19 + 1}{2} = 10$ ，

所以 $x = 19 \times 20 + 10 = 390$ ，

故答案为：390。

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

练习14

26. 把奇数列成下表。

1	3	7	13	21	31	
5	9	15	23	33		
11	17	25	35			
19	27	37				
29	39					

.....						
-------	-------	--	--	--	--	--

根据表中数的排列规律，则上起第8行，左起第6列的数是 _____ .

【答案】 171

【解析】 由表可观察规律得：

第六列数字从31开始，依次加14，16，18...，则第8行，左起第6列的数为：

$$31 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 + 24 + 26 = 171 .$$

【标注】【知识点】数列找规律-其他数列规律

【能力】 抽象概括能力

27. 已知一列数：1，-2，3，-4，5，-6，7，...，将这列数排成下列形式：

第1行	1				
第2行	-2	3			
第3行	-4	5	-6		
第4行	7	-8	9	-10	
第5行	11	-12	13	-14	15
...	...				

按照上述规律排下去，那么第10行从左边数第5个数是（ ） .

A. 50 B. -50 C. 60 D. -60

【答案】 B

【解析】 第 n 行最后一个数的绝对值为 $\frac{n(n+1)}{2}$ ，则第9行最后一个数的绝对值是45，第10行第5个数的绝对值是50，又因为偶数为负，奇数为正，所以这个数是-50 .

故选B .

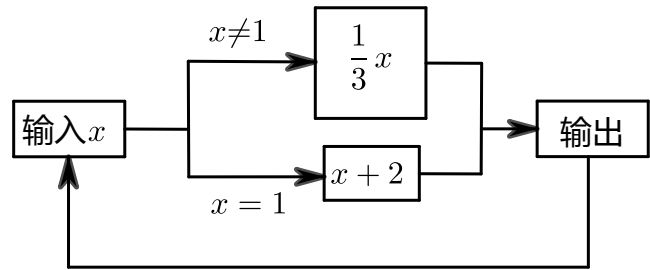
【标注】【知识点】数列找规律-符号规律

二、程序运算

练习15

28.

如图是一个运算程序的示意图，若开始输入的 x 值为81，则第一次输出的结果为27，第二次输出的结果为9， $\dots$ ，第2020次输出的结果为（ ）。



A. 1

B. 3

C. 9

D. 27

【答案】 A

【解析】 当输入的 x 值为81时，

第1次输出的结果为27，

第2次输出的结果为9，

第3次输出的结果为 $\frac{1}{3} \times 9 = 3$ ，

第4次输出的结果为 $\frac{1}{3} \times 3 = 1$ ，

第5次输出的结果为 $1 + 2 = 3$ ，

第6次输出的结果为 $\frac{1}{3} \times 3 = 1$ ，

第7次输出的结果为 $1 + 2 = 3$ ，

观察可知，从第4次开始，

偶数次的结果为1，

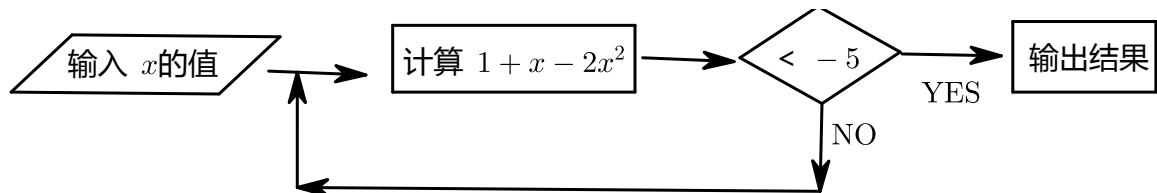
奇数次的结果为3，

第2020次输出的结果为1。

故选A。

【标注】【知识点】数列找规律-具有周期规律的数列

29. 如下图所示是计算机程序计算，若开始输入 $x = -1$ ，则最后输出的结果是_____。



【答案】 -9

【解析】 经过第一次程序运算得 -2 ，因为 $-2 > -5$ ，需要返回循环；经第二次运算得 -9 ，因为 $-9 < -5$ ，此程序结束，故输出结果为 -9 。

【标注】【知识点】含乘方的有理数混合运算

三、定义新运算

练习16

30. a 为有理数，定义运算符号“ $\ast$ ”：当 $a > -2$ 时， $\ast a = -a$ ，当 $a < -2$ 时， $\ast a = a$ ，当 $a = -2$ 时， $\ast a = 0$ ，根据这种运算，则 $\ast[4 + \ast(2 - 5)]$ 的值为（ ）。

- A. 1 B. -1 C. 7 D. -7

【答案】 B

【解析】 $\because 2 - 5 = -3 < -2$ ，
 $\therefore \ast(2 - 5) = \ast(-3) = -3$ ，
则原式 $= \ast(4 - 3) = \ast 1 = -1$ 。

【标注】【知识点】定义新运算

31. 定义一种新运算“ $\ast$ ”，观察下列各式：

$$1 \ast 3 = 1 \times 5 + 3 = 8；$$

$$3 \ast (-1) = 3 \times 5 - 1 = 14；$$

$$5 \ast 4 = 5 \times 5 + 4 = 29；$$

$$4 \ast (-3) = 4 \times 5 - 3 = 17。$$

若 $a \ast (-b) = -6$ ，则 $(a - b) \ast (5a + 3b)$ 的值为（ ）。

- A. 12 B. 6 C. -6 D. -12

【答案】 D

【解析】 $\because a \ast (-b) = -6$ ，
 $\therefore a \times 5 - b = -6$ 即 $5a - b = -6$ ，
 $\therefore (a - b) \ast (5a + 3b)$
 $= (a - b) \times 5 + 5a + 3b$

$$\begin{aligned}
 &= 10a - 2b \\
 &= 2(5a - b) \\
 &= 2 \times (5a - b) \\
 &= 2 \times (-6) \\
 &= -12. \\
 &\text{故选D.}
 \end{aligned}$$

【标注】【知识点】定义新运算

32. 定义运算 $a \otimes b = a(1 - b)$ ，下列给出了关于这种运算的几个结论：① $2 \otimes (-2) = 6$ ；② $a \otimes b = b \otimes a$ ；③ $(-3) \otimes (-5) = -18$ ；④ $a \otimes b = 0$ ，则 $a = 0$ ，其中正确结论的序号是 _____。（在横线上填上所有你认为正确结论的序号）

【答案】①③

【解析】① $2 \otimes (-2) = 2 \times (1 - (-2)) = 6$ ，故①正确，
 ② $a \otimes b = a(1 - b)$ ， $b \otimes a = b(1 - a)$ ，故②错误，
 ③ $(-3) \otimes (-5) = -3 \times (1 - (-5)) = -18$ ，故③正确，
 ④ $a \otimes b = a(1 - b) = 0$ ，则 $a = 0$ 或 $b = 1$ ，故④错误，
 综上，正确的结论有①③。

【标注】【知识点】定义新运算

33. 在有理数范围内，我们定义三个数之间的新运算法则“ $\oplus$ ”：

$$a \oplus b \oplus c = \frac{1}{2}(|a - b - c| + a + b + c).$$

$$\text{如：} 1 \oplus (-2) \oplus 3 = \frac{1}{2}[|1 - (-2) - 3| + 1 + (-2) + 3] = 1.$$

在 $-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{5}, 0, \frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}$ 这11个数中，任意取三个数作为 a, b, c 的值，进行“ $a \oplus b \oplus c$ ”运算，则在所有计算的结果中的最大值 _____。

【答案】 $\frac{11}{7}$

【解析】当 $a - b - c \geq 0$ 时， $a \oplus b \oplus c = \frac{1}{2}$ ，
 $(a - b - c + a + b + c) = a$ ，
 此时最大值是 $a = \frac{6}{7}$ ，
 当 $a - b - c < 0$ ， $a \oplus b \oplus c = \frac{1}{2}(-a + b + c + a + b + c) = b + c$ ，

$$\begin{aligned} \text{此时最大值为 } b + c &= \frac{11}{7}, \\ \therefore \frac{11}{7} &> \frac{6}{7}, \\ \therefore \text{计算结果的最大值} &= \frac{11}{7}. \end{aligned}$$

【标注】【知识点】定义新运算

34. 若“方框” $\begin{bmatrix} x & w \\ y & z \end{bmatrix}$ 表示运算 $x - y + z + w$ ，则“方框” $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -6 \end{bmatrix}$ 的运算结果是=_____.

【答案】-8

【解析】根据题意得：“方框” $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} = -2 - 3 + 3 - 6 = -8$.

【标注】【知识点】定义新运算

35. 若定义一种新的运算，规定 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ ，且 $\begin{vmatrix} x & -11 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$ 与 $-\frac{1}{4}$ 互为倒数，则 $x =$ _____.

【答案】6

【解析】由题意得： $3x - (-11) \times (-2) = -4$

$$3x = 18$$

$$x = 6.$$

故答案为：6.

【标注】【知识点】定义新运算