

## 2024 秋季初一数学期中每日一练 002

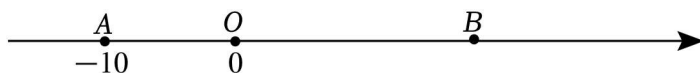
1. 某校组织初一年级部分学生外出旅游, 景点电瓶车有 10 座的和 18 座的两种. 若租用 10 座的电瓶车  $x$  辆, 则余下 6 人无座位; 若租用 18 座的电瓶车则可少租用 1 辆, 且最后一辆电瓶车还没坐满, 则乘坐最后一辆 18 座电瓶车的人数是 ( )

A.  $(36 - 8x)$  人      B.  $(36 - 4x)$  人      C.  $(42 - 8x)$  人      D.  $(24 - 4x)$  人

2. 某种细菌每分钟可由 1 个分裂成 2 个, 将 1 个细菌放在培养瓶中经过 64 分钟就能分裂满一瓶. 若将 4 个这种细菌放入同一个培养瓶中, 分裂满一瓶的时间是 ( )

A. 16 分钟      B. 32 分钟      C. 52 分钟      D. 62 分钟

3. 如图, 已知  $A, B$  两点在数轴上, 点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ , 点  $M$  以每秒 1 个单位长度的速度从点  $A$  向右运动, 点  $N$  以每秒 3 个单位长度的速度从点  $B$  向左运动 (点  $M$ 、点  $N$  同时出发), 经过几秒, 点  $M$ 、点  $N$  分别到原点  $O$  的距离相等 ( )



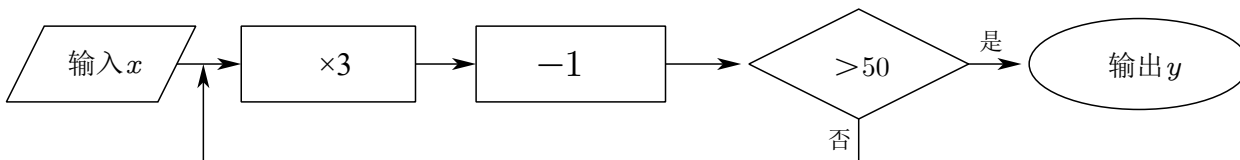
A. 5 秒      B. 5 秒或者 4 秒      C. 5 秒或者  $\frac{15}{2}$  秒      D.  $\frac{15}{2}$  秒

4. 若  $-3x^6y^{2m}$  与  $x^{n+1}y^6$  的和为单项式, 那么  $n + m$  的值为 \_\_\_\_\_.

5. 已知  $a, b$  互为相反数,  $c, d$  互为倒数,  $|m| = 2$ , 则  $(-cd)^{2021} + \frac{a+b+1}{m} =$  \_\_\_\_\_.

6. 已知  $abc \neq 0$ , 且  $a + b + c = 0$ , 若  $m = \frac{a}{|a|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{bc}{|bc|}$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_.

7. 如图是一数值转换机, 要使输出  $y$  的值为 59, 则输入  $x$  的最小正整数为 \_\_\_\_\_.



8. 如图 1, 长为 20 厘米, 宽为 2 厘米的长方形沿箭头方向以一定的速度从正方形的左边运行到右边, 图 2 是运行过程中长方形和正方形的重叠面积与运行时间关系图的一部分.

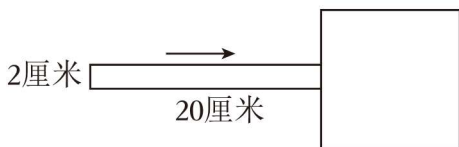


图1

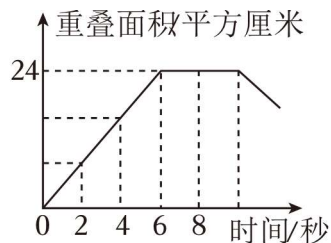


图2

- (1) 运行 8 秒时, 重叠面积是 \_\_\_\_\_ 平方厘米;
- (2) 正方形的边长是 \_\_\_\_\_ 厘米;
- (3) 长方形运行的速度是每秒 \_\_\_\_\_ 厘米;
- (4) 若重叠面积为 16 平方厘米, 则长方形运行的时间为 \_\_\_\_\_.

9. 当式子  $|x-3|-|x+5|$  取得最大值时,  $x$  的最大整数值是 \_\_\_\_\_.

10. 先化简,再求值:  $3(2x^2-3xy-y^2)-5(x^2-xy+2y^2)+y^2$ , 其中  $x=2, y=-\frac{1}{3}$ .

11. 已知  $A=-3x-4xy+3y, B=-2x+xy$ ,

(1) 化简  $A-3B$ .

(2) 当  $x+y=\frac{5}{6}, xy=-1$ , 求  $A-3B$  的值.

(3) 若  $A-3B$  的值与  $y$  的取值无关, 则  $x=$  \_\_\_\_\_.

12. 互不相等的有理数  $m, n, p$  在数轴上分别表示点  $M, N, P$ , 若  $MN=2r$  且  $MP=NP$ , 则称两数  $m, n$  关于数  $p$  对称, 对称半径为  $r$ . 例如有理数 3 和 5 关于 4 对称, 对称半径为 1.

(1) 若  $m=3, p=1$ , 则  $r=$  \_\_\_\_\_;  $n=$  \_\_\_\_\_;

(2) 若  $|m|=2|n|, p=2$ , 求对称半径  $r$ .

13. 观察下列各式, 回答问题

$$1-\frac{1}{2^2}=\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}, 1-\frac{1}{3^2}=\frac{2}{3}\times\frac{4}{3}, 1-\frac{1}{4^2}=\frac{3}{4}\times\frac{5}{4}\cdots$$

按上述规律填空:

$$(1) 1-\frac{1}{100^2}=\text{_____}\times\text{_____}, 1-\frac{1}{2005^2}=\text{_____}\times\text{_____}.$$

$$(2) \text{计算: } \left(1-\frac{1}{2^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\cdots\times\left(1-\frac{1}{2004^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{2005^2}\right).$$

14. 某网约车的车费由里程费、时长费、远途费三部分构成. 车费计价规则如下表:

	里程费	时长费	远途费
单价	1.6 元/千米	0.5 元/分钟	当里程不超过 10 千米, 不收费; 当里程超过 10 千米, 超过 10 千米的部分以 0.4 元/千米额外加收费用.

(1) 若行车里程为 30 千米, 时长为 40 分钟, 需付车费 \_\_\_\_\_ 元;

(2) 若行车里程为  $m$  千米, 时长为  $n$  分钟, 求应付的车费; (用含  $m, n$  的代数式表示)

(3) 乘坐该网约车去某地, 导航显示两条路线.

路线 1: 行车里程为  $x(5 < x < 10)$  千米, 时长为  $y(y > 10)$  分钟;

路线 2: 行车里程比路线 1 多 5 千米, 时长比路线 1 少 10 分钟.

请问选择哪一条路线所付车费较少? 并说明理由.

## 2024 秋季初一数学期中每日一练 002 答案解析

1. 某校组织初一年级部分学生外出旅游, 景点电瓶车有 10 座的和 18 座的两种. 若租用 10 座的电瓶车  $x$  辆, 则余下 6 人无座位; 若租用 18 座的电瓶车则可少租用 1 辆, 且最后一辆电瓶车还没坐满, 则乘坐最后一辆 18 座电瓶车的人数是 ( C )

A.  $(36 - 8x)$  人      B.  $(36 - 4x)$  人      C.  $(42 - 8x)$  人      D.  $(24 - 4x)$  人

【解答】解:  $\because$  租用 10 座的电瓶车  $x$  辆, 则余下 6 人无座位,  $\therefore$  人数  $= 10x + 6$  (人);

$\because$  若租用 18 座的电瓶车则可少租用 1 辆, 且最后一辆电瓶车还没坐满,

$\therefore$  乘坐最后一辆 18 座电瓶车的人数:

$$10x + 6 - 18 \times (x - 1 - 1) = 10x + 6 - 18x + 36 = -8x + 42 \text{ (人)},$$

故选: C.

2. 某种细菌每分钟可由 1 个分裂成 2 个, 将 1 个细菌放在培养瓶中经过 64 分钟就能分裂满一瓶. 若将 4 个这种细菌放入同一个培养瓶中, 分裂满一瓶的时间是 ( D )

A. 16 分钟      B. 32 分钟      C. 52 分钟      D. 62 分钟

【解答】解:

将 1 个细菌放在培养瓶中,

第 1 分钟, 细菌的个数为  $2 = 2^1$ ;

第 2 分钟, 细菌的个数为  $4 = 2^2$ ;

第 3 分钟, 细菌的个数为  $8 = 2^3$ ;

第 4 分钟, 细菌的个数为  $16 = 2^4$ ;

.....

第 64 分钟, 细菌的个数为  $2^{64}$ ;

将 4 个细菌放在培养瓶中,

第 1 分钟, 细菌的个数为  $8 = 2^3$ ;

第 2 分钟, 细菌的个数为  $16 = 2^4$ ;

第 3 分钟, 细菌的个数为  $32 = 2^5$ ;

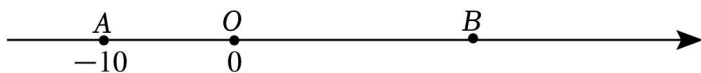
第 4 分钟, 细菌的个数为  $64 = 2^6$ ;

.....

第 62 分钟, 细菌的个数为  $2^{64}$ ;

故选: D.

3. 如图, 已知  $A, B$  两点在数轴上, 点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ , 点  $M$  以每秒 1 个单位长度的速度从点  $A$  向右运动, 点  $N$  以每秒 3 个单位长度的速度从点  $B$  向左运动 (点  $M$ 、点  $N$  同时出发), 经过几秒, 点  $M$ 、点  $N$  分别到原点  $O$  的距离相等 ( C )



A. 5 秒      B. 5 秒或者 4 秒      C. 5 秒或者  $\frac{15}{2}$  秒      D.  $\frac{15}{2}$  秒

【解答】解:  $\because$  点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ ,  $\therefore OB = 2OA = 20$ ,  $\therefore$  点  $B$  表示的数为 20,

设经过  $x$  秒, 点  $M$ 、点  $N$  到原点  $O$  距离相等, 则点  $M$  表示的数为  $x - 10$ , 点  $N$  表示的数为  $20 - 3x$ ,

根据题意得:  $|x - 10| = |20 - 3x|$ ,

$$\therefore x - 10 = 20 - 3x \text{ 或 } x - 10 = -(20 - 3x), \text{ 解得: } x = \frac{15}{2} \text{ 或 } x = 5,$$

即经过 5 秒或  $\frac{15}{2}$  秒后, 点  $M$ 、点  $N$  到原点  $O$  的距离相等; 故选: C.

4. 若  $-3x^6y^{2m}$  与  $x^{n+1}y^6$  的和为单项式, 那么  $n + m$  的值为 8.

【解答】解:  $\because -3x^6y^{2m}$  与  $x^{n+1}y^6$  的和为单项式,  $\therefore -3x^6y^{2m}$  与  $x^{n+1}y^6$  是同类项,  $\therefore n + 1 = 6$ ,  $2m = 6$ ,

解得:  $m = 3$ ,  $n = 5$ ,  $\therefore m + n = 3 + 5 = 8$ .

5. 已知  $a, b$  互为相反数,  $c, d$  互为倒数,  $|m| = 2$ , 则  $(-cd)^{2021} + \frac{a+b+1}{m} = \underline{-1.5 \text{ 或 } -0.5}$ .

【解答】解:  $\because a, b$  互为相反数,  $c, d$  互为倒数,  $|m| = 2$ ,

$\therefore a+b=0, cd=1, m=-2$  或  $m=2$ ;

①  $a+b=0, cd=1, m=-2$  时,

$$\therefore (-cd)^{2021} + \frac{a+b+1}{m} = (-1)^{2021} + \frac{0+1}{-2} = -1 - \frac{1}{2} = -1.5;$$

②  $a+b=0, cd=1, m=2$  时,

$$\therefore (-cd)^{2021} + \frac{a+b+1}{m} = (-1)^{2021} + \frac{0+1}{2} = -1 + \frac{1}{2} = -0.5;$$

$$\therefore (-cd)^{2021} + \frac{a+b+1}{m} = -1.5 \text{ 或 } -0.5.$$

6. 已知  $abc \neq 0$ , 且  $a+b+c=0$ , 若  $m = \frac{a}{|a|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{bc}{|bc|}$ , 则  $m = \underline{0 \text{ 或 } -2}$ .

【解答】解:  $\because abc \neq 0, \therefore a, b, c$  均不为 0,

又  $\because a+b+c=0, \therefore a, b, c$  中有一正两负或两正一负,

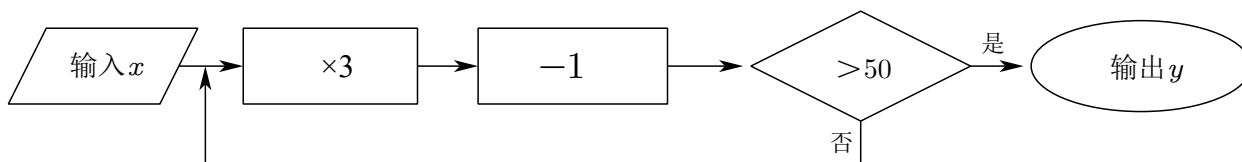
$\therefore \frac{ab}{|ab|}, \frac{ac}{|ac|}, \frac{bc}{|bc|}$  中必有两项为  $-1$  (详细可以自己分类看一看),

$$\therefore \text{① 当 } a \text{ 为正数时, } m = \frac{a}{|a|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{bc}{|bc|} = 1 + (-1) + (-1) + 1 = 0;$$

$$\text{② 当 } a \text{ 为负数时, } m = \frac{a}{|a|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{bc}{|bc|} = -1 + (-1) + (-1) + 1 = -2;$$

综上,  $m=0$  或  $m=-2$ .

7. 如图是一数值转换机, 要使输出  $y$  的值为 59, 则输入  $x$  的最小正整数为 7.



【解答】解:  $3x-1=59$ , 解得  $x=20$ ,

当  $3x-1=20$ , 解得  $x=7$ , 当  $3x-1=7$  时,  $x=\frac{8}{3}$ ,

$\therefore \frac{8}{3}$  不为正整数  $\therefore$  输入  $x$  的最小正整数为 7.

8. 如图 1, 长为 20 厘米, 宽为 2 厘米的长方形沿箭头方向以一定的速度从正方形的左边运行到右边, 图 2 是运行过程中长方形和正方形的重叠面积与运行时间关系图的一部分.

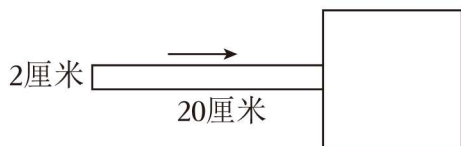


图1

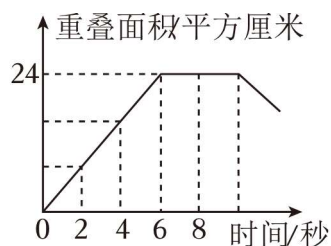


图2

(1) 运行 8 秒时, 重叠面积是 24 平方厘米;

(2) 正方形的边长是 12 厘米;

(3) 长方形运行的速度是每秒 2 厘米;

(4) 若重叠面积为 16 平方厘米, 则长方形运行的时间为 4 或 12.

【解答】解: (1) 从折线统计图可以看出: 运行 8 秒后, 重叠面积是 24 平方厘米;

(2)  $6 \times 2 = 12$  (厘米);

(3)  $12 \div 6 = 2$  (厘米/秒);

(4) 第一种情况:  $16 \div 2 = 8$  (厘米);  $8 \div 2 = 4$  (秒);

第二种情况:  $(20 + 12 - 8) \div 2 = 24 \div 2 = 12$  (秒).

9. 当式子  $|x-3| - |x+5|$  取得最大值时,  $x$  的最大整数值是 -5.

【解答】解: 由绝对值的几何意义可知,  $|x-3|$  表示的是数轴上表示  $x$  的数与表示 3 的数的距离,  $|x+5|$  表示的是数轴上表示  $x$  的数与表示 -5 的数的距离,

当  $x \leq -5$  时,  $|x-3| - |x+5|$  的值即为 -5 到 3 的距离, 即为  $3 - (-5) = 8$ ,

当  $x \geq 3$  时,  $|x-3| - |x+5|$  的值即为  $3 - 5 = -8$ ,

当  $-5 < x < 3$  时,  $|x-3| - |x+5|$  的值一定小于 8,

综上所述, 当  $x \leq -5$  时,  $|x-3| - |x+5|$  取得最大值, 此时  $x$  的最大整数值为 -5.

10. 先化简, 再求值:  $3(2x^2 - 3xy - y^2) - 5(x^2 - xy + 2y^2) + y^2$ , 其中  $x = 2$ ,  $y = -\frac{1}{3}$ .

【解答】解: 原式  $= 6x^2 - 9xy - 3y^2 - 5x^2 + 5xy - 10y^2 + y^2$

$= 6x^2 - 5x^2 + 5xy - 9xy - 3y^2 - 10y^2 + y^2$

$= x^2 - 4xy - 12y^2$ ,

当  $x = 2$ ,  $y = -\frac{1}{3}$  时,

原式  $= 2^2 - 4 \times 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 12 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = 4 + \frac{8}{3} - \frac{4}{3} = \frac{16}{3}$ .

11. 已知  $A = -3x - 4xy + 3y$ ,  $B = -2x + xy$ ,

(1) 化简  $A - 3B$ .

【解答】解:  $\because A = -3x - 4xy + 3y$ ,  $B = -2x + xy$ ,

$\therefore A - 3B$

$= (-3x - 4xy + 3y) - 3(-2x + xy)$

$= -3x - 4xy + 3y + 6x - 3xy$

$= 3x + 3y - 7xy$ ;

(2) 当  $x + y = \frac{5}{6}$ ,  $xy = -1$ , 求  $A - 3B$  的值.

【解答】解: 当  $x + y = \frac{5}{6}$ ,  $xy = -1$  时,

$A - 3B = 3x + 3y - 7xy = 3(x + y) - 7xy = 3 \times \frac{5}{6} - 7 \times (-1) = \frac{5}{2} + 7 = \frac{19}{2}$ ;

(3) 若  $A - 3B$  的值与  $y$  的取值无关, 则  $x = \underline{\frac{3}{7}}$ .

【解答】解:  $\because A - 3B = 3x + 3y - 7xy = 3x + (3 - 7x)y$ ,

$\therefore$  若  $A - 3B$  的值与  $y$  的取值无关, 则  $3 - 7x = 0$ ,

$\therefore x = \frac{3}{7}$ .

12. 互不相等的有理数  $m, n, p$  在数轴上分别表示点  $M, N, P$ , 若  $MN = 2r$  且  $MP = NP$ , 则称两数  $m, n$  关于数  $p$  对称, 对称半径为  $r$ . 例如有理数 3 和 5 关于 4 对称, 对称半径为 1.

(1) 若  $m=3, p=1$ , 则  $r = \underline{2}$ ;  $n = \underline{-1}$ ;

【解答】解:  $\because m=3, p=1$ ,

$$\therefore 3-1=1-n,$$

$$\therefore n=-1,$$

$$r=3-1=2;$$

(2) 若  $|m|=2|n|, p=2$ , 求对称半径  $r$ .

【解答】解: 根据题意得, 有理数  $m$  和  $n$  关于 2 对称,

$$\therefore \frac{m+n}{2} = 2,$$

$$\therefore m+n=4,$$

$$\text{又} \because |m|=2|n|,$$

$$\therefore m=2n \text{ 或 } m=-2n,$$

$$\text{当 } m=2n \text{ 时, } 2n+n=4,$$

$$\text{解得: } n=\frac{4}{3}, m=\frac{8}{3},$$

$$\therefore \text{对称半径 } r=2-\frac{4}{3}=\frac{2}{3},$$

$$\text{当 } m=-2n \text{ 时, } -2n+n=4,$$

$$\text{解得: } n=-4, m=8,$$

$$\therefore \text{对称半径 } r=8-2=6,$$

$$\therefore \text{对称半径是 } \frac{2}{3} \text{ 或 } 6.$$

13. 观察下列各式, 回答问题

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

按上述规律填空:

$$(1) 1-\frac{1}{100^2}=\frac{99}{100}\times\frac{101}{100}, 1-\frac{1}{2005^2}=\frac{2004}{2005}\times\frac{2006}{2005}.$$

$$(2) \text{计算: } \left(1-\frac{1}{2^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\dots\times\left(1-\frac{1}{2004^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{2005^2}\right).$$

$$\text{【解答】解: } \left(1-\frac{1}{2^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\dots\times\left(1-\frac{1}{2004^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{2005^2}\right)$$

$$=\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{4}{3}\times\dots\times\frac{2003}{2004}\times\frac{2005}{2004}\times\frac{2004}{2005}\times\frac{2006}{2005}=\frac{1}{2}\times\frac{2006}{2005}=\frac{1003}{2005}.$$

14. 某网约车的车费由里程费、时长费、远途费三部分构成. 车费计价规则如下表:

	里程费	时长费	远途费
单价	1.6 元/千米	0.5 元/分钟	当里程不超过 10 千米, 不收费; 当里程超过 10 千米, 超过 10 千米的部分以 0.4 元/千米额外加收费用.

(1) 若行车里程为 30 千米, 时长为 40 分钟, 需付车费 76 元:

【解答】解: 里程费:  $1.6\times 30=48(\text{元})$ ,

时长费:  $0.5\times 40=20(\text{元})$ ,

里程 30 千米  $> 10$  千米, 远途费:  $0.4\times (30-10)=8(\text{元})$ ,

共计:  $48+20+8=76(\text{元})$ ;

(2) 若行车里程为  $m$  千米, 时长为  $n$  分钟, 求应付的车费; (用含  $m$ 、 $n$  的代数式表示)

【解答】解：里程费： $1.6m$ (元)，时长费： $0.5n$ (元)。

远途费：当  $m \leq 10$  时，远途费为 0，应付当  $m > 10$  时，远途费为  $0.4(m - 10)$ ，

$\therefore$  应付的为：
$$\begin{cases} (1.6m + 0.5n) \text{ 元} & (m \leq 10) \\ (2m + 0.5n - 4) \text{ 元} & (m > 10) \end{cases};$$

(3) 乘坐该网约车去某地，导航显示两条路线。

路线 1：行车里程为  $x$  ( $5 < x < 10$ ) 千米，时长为  $y$  ( $y > 10$ ) 分钟；

路线 2：行车里程比路线 1 多 5 千米，时长比路线 1 少 10 分钟。

请问选择哪一条路线所付车费较少？并说明理由。

【解答】解：路线 1：里程  $x < 10$ ，应付车费共计： $(1.6x + 0.5y)$  元，

路线 2：里程  $x + 5 > 5 + 5 = 10$ ，

$\therefore$  应付车费共计共计  $1.6(x + 5) + 0.5(y - 10) + 0.4(x + 5 - 10)$

$$= 1.6x + 8 + 0.5y - 5 + 0.4x - 2$$

$$= 2x + 0.5y + 1$$

$$\because 5 < x < 10, (2x + 0.5y + 1) - (1.6x + 0.5y) = 0.4x + 1 > 0,$$

$$\therefore 1.6x + 0.5y < 2x + 0.5y + 1,$$

$\therefore$  选择路线 1 所付车费较少。