

北京市第四中学 2024-2025 学年七年级上学期 11 月期中考试数学试题

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

一、单选题

1. -5 的相反数是 ( )

- A. 5                      B.  $\frac{1}{5}$                       C.  $-\frac{1}{5}$                       D. -5

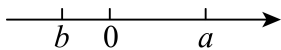
2. 中国船舶自主品牌在国际上发挥引领作用, 年初已高质量完成多艘船舶的交船任务, 其中包括满足最新环保排放标准的原油船“凯盟”轮, 该船总重 11.5 万吨. 将数据 115000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $115 \times 10^3$               B.  $1.15 \times 10^6$               C.  $1.15 \times 10^5$               D.  $0.115 \times 10^6$

3. 下列各式中计算正确的是 ( )

- A.  $-3^2 = -6$               B.  $(-3)^2 = 6$               C.  $-3^2 = 9$               D.  $(-3)^2 = 9$

4. 已知  $a, b$  两数在数轴上对应的点如图所示, 下列结论正确的是 ( )



- A.  $a < b$                       B.  $ab > 0$                       C.  $b - a > 0$                       D.  $a + b > 0$

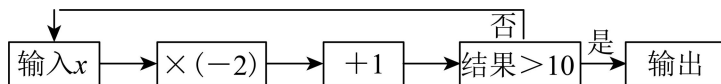
5. 下列运算正确的是 ( )

- A.  $a + b = ab$               B.  $3ab - 2ba = ab$               C.  $6a - 2b = 4$               D.  $2a + 3b = 5ab$

6. 下列等式变形错误的是 ( )

- A. 若  $x - 1 = 3$ , 则  $x = 4$                       B. 若  $x - 3 = y - 3$ , 则  $x - y = 0$   
C. 若  $\frac{1}{2}x - 1 = x$ , 则  $x - 1 = 2x$                       D. 若  $3x + 4 = 2x$ , 则  $3x - 2x = -4$

7. 如图是一个“数值转换机”, 按下面的运算过程输入一个数  $x$ , 若输入的数  $x = -1$ , 则输出的结果为 ( )

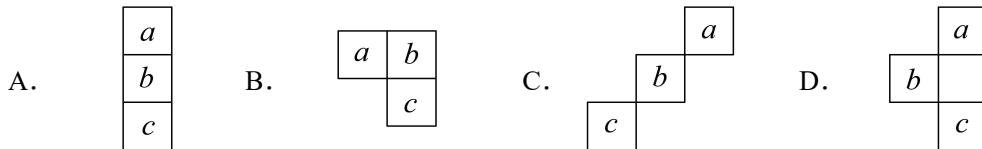


- A. 11                      B. 3                      C. -5                      D. -21

8. 我国古代数学著作《算法统宗》中有这样一个数学问题, 其大意是: 现有一根竿和一条绳索, 若用绳索去量竿, 绳索比竿长 5 尺; 若将绳索对折去量竿, 绳索就比竿子短 5 尺, 若设竿长为  $x$  尺, 则可列方程为 ( )

- A.  $\frac{x+5}{2}-5=x$                       B.  $\frac{x+5}{2}=x-5$   
 C.  $2(x+5)+5=x$                       D.  $x+5+2=5-x$

9. 王涵同学在某月的日历上圈出了三个数  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , 并求出了它们的和为 45, 则这三个数在日历中的排位位置不可能的是 ( )



10. 正正和阳阳一起玩猜数游戏. 正正说: “你随便选定三个小于 8 的正整数, 按下列步骤进行计算: 第一步把第一个数乘以 4, 再减去 15; 第二步把第一步的结果乘以 2, 再加上第二个数; 第三步把第二步的结果乘以 8, 再加上第三个数. 只要你告诉我最后的得数, 我就能知道你所选定的三个正整数.” 阳阳表示不信, 但试了几次以后, 正正都猜对了. 请你利用所学过的数学知识来探索该“奥秘”, 回答: 当“最后的得数”是 102 时, 阳阳最初选定的三个正整数按顺序分别是 ( )

- A. 1, 4, 6      B. 6, 4, 1      C. 6, 2, 5      D. 5, 2, 6

## 二、填空题

11. 中国古代著作《九章算术》在世界数学史上首次正式引入负数. 如果盈利 90 元记作 +90 元, 那么亏本 70 元记作\_\_\_\_\_元.

12. 比较大小:  $-\frac{4}{5}$  \_\_\_\_\_  $-\frac{7}{8}$ . (填“>”、“<”或“=”)

13. 用四舍五入法将 1.8955 取近似数并精确到 0.001, 得到的值是\_\_\_\_\_.

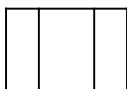
14. 单项式  $-5x^2y$  的系数是\_\_\_\_, 次数是\_\_\_\_\_.

15. 用代数式表示  $y$  的倒数与 1 的和: \_\_\_\_\_.

16. 若关于  $x$  的方程  $mx+2=2(m-x)$  的解是  $x=\frac{1}{2}$ , 则  $m=$ \_\_\_\_\_.

17. 将二进制数  $(1101)_2$  转化为十进制数是\_\_\_\_\_, 十进制数 35 转化成二进制数是 ( )<sub>2</sub>.

18. 在一个  $3 \times 3$  的正方形网格中, 在每个小方格中各填一个正数, 要求同时满足以下条件:



	$a$	

- (1) 每一行的数字乘积为 1；  
 (2) 每一列的数字乘积为 1；  
 (3) 任何一个  $2 \times 2$  的正方形中的数字乘积为 2.  
 则正方形网格中间的数字  $a$  是\_\_\_\_\_.

### 三、解答题

19. 计算：

(1)  $23 + (-14) - (-10)$ ；

(2)  $-7 \times \left| -\frac{4}{3} \right| \times \left( -\frac{5}{14} \right) \div \left( -\frac{5}{4} \right)$ ；

(3)  $\left( -\frac{1}{2} \right) \times (-8) + (-6)^2$ ；

(4)  $|-5 + 8| + 24 \div (-3)$ ；

(5)  $(-24) \times \left( \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - \frac{7}{8} \right)$ ；

(6)  $-1^4 - (1 - 0.4) \times \frac{1}{3} \times (2 - 3^2)$ .

20. 化简：

(1)  $4b - 6a - 9b + 6a$ ；

(2)  $-4a^2 + 2(3ab - 2a^2) - (7ab - 1)$ .

21. 解下列方程：

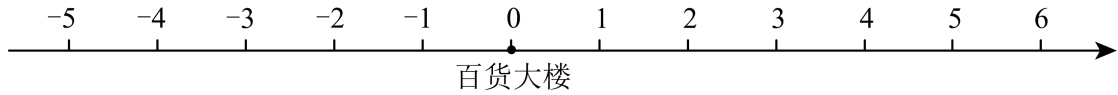
(1)  $2x + 1 = 5$ ；

(2)  $3(x + 1) = 5x - 1$ ；

(3)  $\frac{2x+1}{6} - \frac{2x-1}{3} = 1$ .

22. 已知  $3a - 7b = -3$ ，求代数式  $2(2a + b - 1) + 5(a - 4b) - 3b$  的值.

23. 一辆货车从百货大楼出发负责送货，向东走了 4 千米到达小袁家，继续走了 1.5 千米到达小平家，又向西走了 10 千米到达小爽家，最后回到百货大楼.

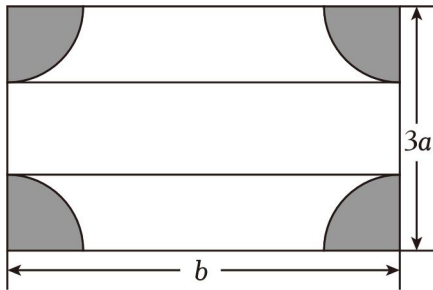


(1)以百货大楼为原点，以向东的方向为正方向，用1个单位长度表示1千米，请在数轴上表示出小袁、小平、小爽家的位置并在数轴上面写出这些点所对应的数；

(2)小袁家与小爽家相距多远？

(3)若货车每千米耗油0.05升，那么这辆货车共耗油多少升？

24. 如图是某一长方形闲置空地，宽为 $3a$ 米，长为 $b$ 米. 为了美化环境，准备在这个长方形空地的四个顶点处分别修建一个半径 $a$ 米的扇形花圃（阴影部分），然后在花圃内种花，中间修一条长 $b$ 米，宽 $a$ 米的小路，剩余部分种草.



(1)小路的面积为          平方米；种花的面积为          平方米；（结果保留 $\pi$ ）

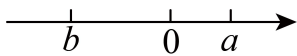
(2)请计算该长方形场地上种草的面积；（结果保留 $\pi$ ）

(3)当 $a=2$ ， $b=10$ 时，请计算该长方形场地上种草的面积. ( $\pi$ 取3.14，结果精确到1)

25. 对于有理数 $a$ 、 $b$ ，定义一种新运算“ $\odot$ ”，规定 $a \odot b = |a+b| - |a-b|$ .

(1)直接写出 $(+3) \odot (-4)$ 的值为         ；

(2)当 $a$ 、 $b$ 在数轴上的位置如图所示时，化简 $a \odot b$ ；



(3)在条件(2)下，直接写出 $(2b) \odot (a \odot b) =$          .

### 26. 阅读与思考

将新学的知识和已有的知识相互联系是数学学习的好方法. 小赵同学在学习了《多项式》一章之后，发现了多项式和进位制的相似之处.

在 $n$ 进制下，数 $\overline{a_k a_{k-1} \cdots a_1 a_0}$ 可以表示为 $a_k n^k + a_{k-1} n^{k-1} + \cdots + a_1 n + a_0$ ，如果将 $n$ 看成变量，那么后面的代数式便是一个关于 $n$ 的多项式. 如在十进制下， $321 = 3 \times 10^2 + 2 \times 10 + 1$ ；在 $n$ 进制下 $(321)_n = 3n^2 + 2n + 1 (n > 3)$ . 他在学习小组中分享了这个想法之后，小赵和他的同学们

有了如下对话：

悦悦：如果多项式  $A = 3x^2 + 4x + 5$ ，那它是不是可以看成是“ $x$  进制”下的“多项式”？

正正：好像是这样。另外，多项式  $A$  还可以写成  $3(x-1)^2 + 10(x-1) + 12$ ，那么它就可以看成是“ $(x-1)$  进制”下的“多项式”了！

小赵：这么看来，多项式是不是也能进行“进制转化”呢？

为了解决小赵的问题，学习小组进行了更深入的探究。

项目主题：多项式的“进制转化”。

请阅读他们小组的项目实施过程，帮助他们解决实施过程中遇到的问题。

项目实施：

任务一搜集资料：

我们可以用竖式进行类似演算，即先把被除式、除式按某个字母的指数从大到小依次排列项的顺序，并把所缺的次数项用零补齐，再类似数的竖式除法求出商式和余式，其中余式为 0 或余式的次数低于除式的次数。

任务二竖式计算：

例如我们计算  $(3x^2 + 4x + 5) \div (x - 1)$ ，可以列出如下竖式：

$$\begin{array}{r} 3x + 7 \\ x-1 \overline{) 3x^2 + 4x + 5} \\ \underline{3x^2 - 3x} \phantom{+ 5} \\ 7x + 5 \\ \underline{7x - 7} \\ 12 \end{array}$$

因此多项式  $3x^2 + 4x + 5$  除以  $x - 1$ ，商式为  $3x + 7$ ，余式为 12。

我们可以写成： $(3x^2 + 4x + 5) \div (x - 1) = (3x + 7) \cdots \cdots 12$ ，

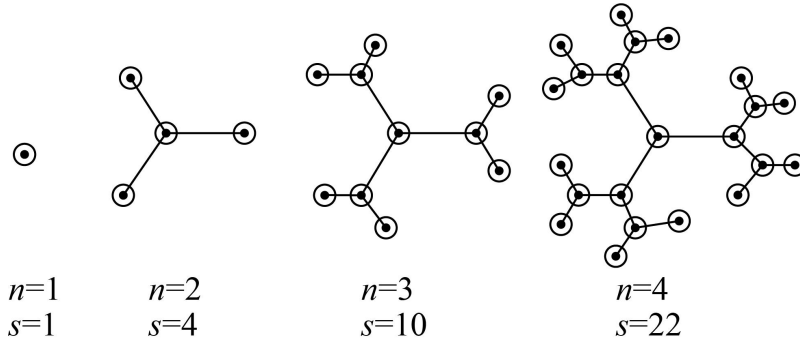
即： $3x^2 + 4x + 5 = (3x + 7)(x - 1) + 12$ 。

任务三学以致用：

- (1) 请把  $4x^2 + 5x + x^3 - 6$  按  $x$  的降幂排列：\_\_\_\_\_；
- (2) 请计算  $(3x^3 + x^2 + x - 3) \div (x - 1)$  的商是\_\_\_\_\_，余式是\_\_\_\_\_；
- (3) 直接写出  $3x^3 + x^2 + x - 3$  展开成“ $(x - 1)$  进制”的“多项式”结果。

#### 四、填空题

27. 为庆祝“十一”国庆节，广场上要设计一排灯花增强气氛. 其设计由如图所示图案逐步演变而成，其中圆圈代表灯花中的灯泡， $n$  代表第  $n$  次演变过程， $s_n$  代表第  $n$  次演变后的灯泡总个数. 仔细观察下列演变过程.



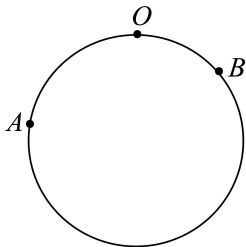
(1) 当  $n=5$  时， $s_5 =$  \_\_\_\_\_;

(2) 用含  $n$  的代数式表示第  $n$  次演变后的灯泡总个数为 \_\_\_\_\_.

28. 已知有理数  $a$  满足  $|x+1|+2|x-a|+|x-6|$  的最小值是 8，那么  $a$  的值是 \_\_\_\_\_.

#### 五、解答题

29. 如图是一个 400 米长的圆形跑道，从  $O$  点出发，沿跑道顺时针跑出 52 米的距离记作 +52 米，逆时针跑出 60 米记作 -60 米. 已知跑道上的两点  $A, B$  对应的有理数分别为  $a, b$ ，且满足： $(a+80)^2 + |b-40| = 0$ ,



(1)  $a+b =$  \_\_\_\_\_;

(2) 定义 1: 跑道上任意两点之间较短圆弧的长度叫做这两点的弧距.

定义 2: 若点  $M$  为跑道上  $A, B$  两点之间较短圆弧上的一点，且到  $A, B$  两点的弧距满足：其中一个弧距是另一个弧距的 3 倍，则称  $M$  为  $A, B$  两点的“友谊点”.

①直接写出  $A, B$  两点的“友谊点” $M$  在跑道上对应的有理数;

②点  $P$  以每秒 40 个单位长度的速度从点  $A$  出发, 沿跑道逆时针运动, 同时点  $Q$  以每秒 20 个单位长度的速度从点  $B$  出发, 沿跑道顺时针运动. 当  $Q$  与  $O$  重合时, 运动停止. 当  $P$  为  $O, Q$  两点的“友谊点”时, 此时运动的时间为  $t$  秒, 请直接写出  $t$  的所有可能取值.





**参考答案:**

<b>题号</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>答案</b>	A	C	D	D	B	C	A	B	D	D

1. A

**【分析】** 本题考查了相反数的定义，解答本题的关键是熟练掌握相反数的定义，只有符号不同的两个数是互为相反数，其中一个数是另一个数的相反数，正数的相反数是负数，0 的相反数是 0，负数的相反数是正数.

**【详解】** 解：-5 的相反数是 5.

故选 A.

2. C

**【分析】** 本题考查了科学记数法的表示方法，科学记数法的表现形式为  $a \times 10^n$  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，当原数绝对值大于等于 10 时， $n$  是非负数，当原数绝对值小于 1 时， $n$  是负数，表示时关键是要正确确定  $a$  的值以及  $n$  的值.

**【详解】** 解：将数据 115000 用科学记数法表示为  $1.15 \times 10^5$ ，

故选：C.

3. D

**【分析】** 本题考查了有理数的乘方，根据有理数的乘方法则计算即可得解，熟练掌握有理数的乘方运算法则是解此题的关键.

**【详解】** 解：A、 $-3^2 = -9$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

B、 $(-3)^2 = 9$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

C、 $-3^2 = -9$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

D、 $(-3)^2 = 9$ ，故原选项计算正确，符合题意；

故选：D.

4. D

**【分析】** 本题考查了有理数的大小比较及有理数的运算法则运算，数形结合是解答本题的关键. 根据数轴可直接判断 A；根据数轴和有理数的乘法法则可判断 B；根据数轴和有理数的减法法则可判断 B；根据数轴和有理数的加法法则可判断 B.

**【详解】** 解：A. 由数轴可知， $a > b$ ，故不正确；

B.  $\because b < 0 < a, \therefore ab < 0$ , 故不正确;

C.  $\because a > b, \therefore b - a < 0$ , 故不正确;

D.  $\because b < 0 < a, |b| < |a|, \therefore a + b > 0$ , 正确;

故选 D.

5. B

【分析】本题考查了同类项的定义及合并同类项, 熟练掌握合并同类项的方法是解答本题的关键. 所含字母相同, 并且相同字母的指数也相同的项, 叫做同类项; 合并同类项时, 把同类项的系数相加, 所得和作为合并后的系数, 字母和字母的指数不变.

【详解】解: A.  $a$  与  $b$  不是同类项, 不能合并, 故不正确;

B.  $3ab - 2ba = ab$ , 正确;

C.  $6a$  与  $2b$  不是同类项, 不能合并, 故不正确;

D.  $2a$  与  $3b$  不是同类项, 不能合并, 故不正确;

故选 B.

6. C

【分析】根据等式的基本性质: 等式两边同时加上或减去同一个数或同一个整式, 等式两边仍相等; 同时乘以或除以同一个数 (除数不为 0), 等式两边仍相等. 作相应变形进而判断.

【详解】解: A、根据等式的性质 1, 等式  $x - 1 = 3$  两边都加 1, 可得  $x = 4$ , 原变形正确, 故此选项不符合题意;

B、根据等式的性质 1, 等式  $x - 3 = y - 3$  两边都加上  $3 - y$ , 可得  $x - y = 0$ , 原变形正确, 故此选项不符合题意;

C、等式  $\frac{1}{2}x - 1 = x$  两边都乘以 2 可得  $x - 2 = 2x$ , 原变形错误, 故此选项符合题意;

D、等式  $3x + 4 = 2x$  两边都加上  $-2x - 4$ , 可得  $x = -4$ , 原变形正确, 故此选项不符合题意;

故选: C.

【点睛】本题考查等式的性质, 掌握等式的性质是解题的关键.

7. A

【分析】本题考查了有理数的混合运算, 根据流程图结合有理数的混合运算法则计算即可得解.

【详解】解: 输入的数  $x = -1$ , 则输出的结果为  $-1 \times (-2) + 1 = 2 + 1 = 3 < 10$ ,

$$3 \times (-2) + 1 = -6 + 1 = -5 < 10,$$

$$-5 \times (-2) + 1 = 10 + 1 = 11 > 10,$$

故输出的结果为：11，

故选：A.

8. B

【分析】本题考查了由实际问题抽象出一元一次方程，找准等量关系是解题的关键．根据索子和竿子之间的关系，可得出索长为 $(x+5)$ 尺，根据“将索子对折去量竿，索子就比竿子短5尺”，即可列出关于 $x$ 的一元一次方程，此题得解．

【详解】解：∵用索去量竿，索比竿长5尺，

∴索长为 $(x+5)$ 尺，

又∵将索子对折去量竿，索子就比竿子短5尺，

$$\therefore \frac{x+5}{2} = x-5.$$

故选 B.

9. D

【分析】日历中的每个数都是整数且上下相邻是7，左右相邻相差是1．根据题意可列方程求解．

【详解】A. 设最小的数是 $x$ ， $x+x+7+x+14=45$ ，解得 $x=8$ ，故本选项不合题意；

B. 设最小的数是 $x$ ， $x+x+1+x+8=45$ ，解得： $x=12$ ，故本选项不合题意；

C. 设最小的数是 $x$ ， $x+x+6+x+12=45$ ，解得： $x=9$ ，故本选项不合题意；

D. 设最小的数是 $x$ ， $x+x+6+x+14=\frac{25}{3}$ ，解得： $x=9$ ，故本选项不合题 D.

故选 D.

【点睛】考查一元一次方程的应用，了解日历中的每个数都是整数且上下相邻是7，左右相邻相差是1是解题的关键．

10. D

【分析】本题考查了三元一次方程组，设这三个数为 $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，由题意可得

$8 \times [2 \times (4a - 15) + b] + c = 102$ ，整理得出 $64a + 8b + c = 342$ ，再将各个选项代入计算即可得解．

【详解】解：设这三个数为 $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，

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/858130110061007002>