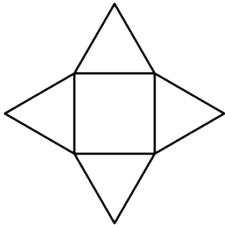


# 北京四中 2023~2024 学年第二学期初一开学练习

## (数学)

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）每道题符合题意的选项只有一个。

1. 某几何体的平面展开图如图所示，则该几何体是（ ）



- A. 三棱锥                      B. 三棱柱                      C. 四棱锥                      D. 四棱柱

【答案】C

【解析】

【分析】由平面图形的折叠及立体图形的表面展开图的特点确定立体图形为四棱锥，再根据四棱锥的特性解题。

【详解】观察图可得，这是个下底面为正方形，侧面有四个正三角形的四棱锥的展开图，则该几何体为四棱锥。

故选 C.

【点睛】本题主要考查了几何体的展开图，此题关键是确定是四棱锥的展开图。

2. 下列关于单项式  $2x^2y$  的说法正确的是（ ）

- A. 系数是 1，次数是 2                      B. 系数是 2，次数是 2  
C. 系数是 1，次数是 3                      D. 系数是 2，次数是 3

【答案】D

【解析】

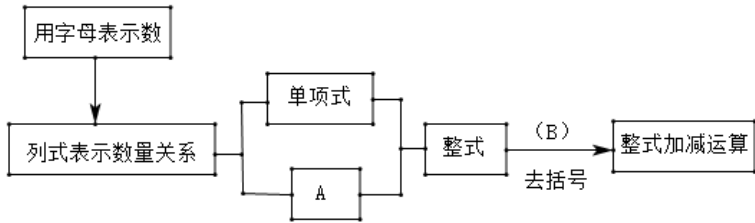
【分析】利用单项式中的数字因数叫做单项式的系数，一个单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数，进而分析即可。

【详解】解：单项式  $2x^2y$  的系数为 2，次数为 3。

故选：D.

【点睛】本题考查了单项式，正确把握单项式的次数与系数的确定方法是解题的关键。

3. 教材中“整式的加减”一章的知识结构如图所示，则  $A$  和  $B$  分别代表的是（ ）



- A. 整式，合并同类项  
 B. 单项式，合并同类项  
 C. 多项式，次数  
 D. 多项式，合并同类项

【答案】D

【解析】

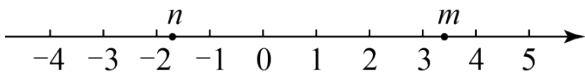
【分析】根据整式的定义，整式的加减运算，即可得到答案

【详解】单项式和多项式统称为整式，整式的加减就是合并同类项，

故选：D.

【点睛】本题考查了整式，单项式和多项式统称作整式，注意整式的加减就是合并同类项是解答本题的关键.

4. 实数  $m, n$  在数轴上的对应点的位置如图所示，下列结论中正确的是 ( )



- A.  $|m| < |n|$   
 B.  $m + n > 0$   
 C.  $m - n < 0$   
 D.  $mn > 0$

【答案】B

【解析】

【分析】根据数轴上点的位置可知  $-2 < n < -1 < 3 < m < 4$ ，由此即可得到答案.

【详解】解：由题意得， $-2 < n < -1 < 3 < m < 4$ ，

$$\therefore |m| > |n|, m + n > 0, m - n > 0, mn < 0,$$

$\therefore$  四个选项中只有 B 选项符合题意，

故选 B.

【点睛】本题主要考查了实数与数轴，正确得到  $-2 < n < -1 < 3 < m < 4$  是解题的关键.

5. 下列等式变形正确的是 ( )

- A. 若  $2x = 1$ ，则  $x = 2$   
 B. 若  $2(x - 2) = 5(x + 1)$ ，则  $2x - 4 = 5x + 5$   
 C. 若  $4x - 1 = 2 - 3x$ ，则  $4x + 3x = 2 - 1$   
 D. 若  $\frac{3x+1}{2} - \frac{1-2x}{3} = 1$ ，则  $3(3x+1) - 2(1-2x) = 1$

【答案】B

【解析】

【分析】根据解一元一次方程的方法即可依次判断.

【详解】A.若  $2x=1$ , 则  $x=\frac{1}{2}$ , 故错误;

B.若  $2(x-2)=5(x+1)$ , 则  $2x-4=5x+5$ , 正确;

C.若  $4x-1=2-3x$ , 则  $4x+3x=2+1$ , 故错误;

D.若  $\frac{3x+1}{2}-\frac{1-2x}{3}=1$ , 则  $3(3x+1)-2(1-2x)=6$ , 故错误;

故选 B.

【点睛】此题主要考查解一元一次方程, 解题的关键是熟知去分母的方法.

6. 若方程  $x+y=3$ ,  $x-2y=6$  和  $kx+y=7$  有公共解, 则  $k$  的值是 ( )

A. 1

B. -1

C. 2

D. -2

【答案】C

【解析】

【分析】先求出  $\begin{cases} x+y=3 \text{ ①} \\ x-2y=6 \text{ ②} \end{cases}$  的解, 然后代入  $kx+y=7$  求解即可.

【详解】解: 联立  $\begin{cases} x+y=3 \text{ ①} \\ x-2y=6 \text{ ②} \end{cases}$ ,

②-①, 得

$$-3y=3,$$

$$\therefore y=-1,$$

把  $y=-1$  代入①, 得

$$x-1=3$$

$$\therefore x=4,$$

$$\therefore \begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases},$$

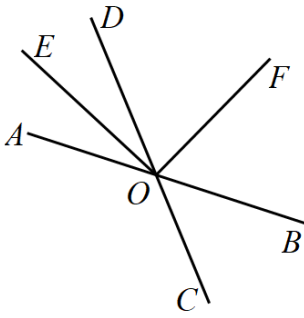
代入  $kx+y=7$  得:  $4k-1=7$ ,

$$\therefore k=2,$$

故选: C.

【点睛】本题考查了解二元一次方程组, 解二元一次方程组的基本思路是消元, 二元方程转化为一元方程是解题的关键.

7. 如图，直线  $AB$ ， $CD$  相交于点  $O$ ， $OE$  平分  $\angle AOD$ ， $OF$  平分  $\angle BOD$ 。当直线  $CD$  绕点  $O$  顺时针旋转  $\alpha^\circ$  ( $0 < \alpha < 180$ ) 时，下列各角的度数与  $\angle BOD$  度数变化无关的角是 ( )



- A.  $\angle AOD$                       B.  $\angle AOC$                       C.  $\angle EOF$                       D.  $\angle DOF$

**【答案】** C

**【解析】**

**【分析】** 根据角平分线的定义可得  $\angle AOD=2\angle EOD$ ， $\angle BOD=2\angle DOF$ ，结合平角的定义可求解  $\angle EOF=90^\circ$ ，由  $\angle EOF$  的度数为定值可判定求解。

**【详解】** 解：∵  $OE$  平分  $\angle AOD$ ， $OF$  平分  $\angle BOD$ ，

$$\therefore \angle AOD=2\angle EOD, \angle BOD=2\angle DOF,$$

$$\therefore \angle AOD+\angle BOD=180^\circ,$$

$$\therefore \angle EOD+\angle DOF=90^\circ,$$

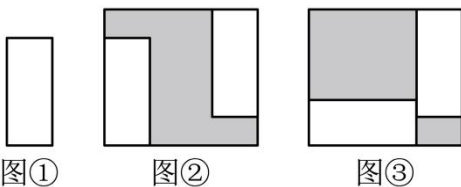
即  $\angle EOF=90^\circ$ ，

∴ 直线  $CD$  绕点  $O$  顺时针旋转  $\alpha^\circ$  ( $0 < \alpha < 180$ ) 时， $\angle EOF$  的度数与  $\angle BOD$  度数变化无关。

故选：C。

**【点睛】** 本题主要考查角平分线的定义，求解  $\angle EOF$  的度数是解题的关键。

8. 把如图①的两张大小相同的小长方形卡片放置在图②与图③中的两个相同大长方形中，已知大长方形的长比宽多 10cm，若记图②中阴影部分的周长为  $C_1$ ，图③中阴影部分的周长为  $C_2$ ，那么  $C_1 - C_2 =$  ( )



- A. 10cm                      B. 20cm                      C. 30cm                      D. 40cm

**【答案】** B

**【解析】**

**【分析】** 题目主要考查整式加减的运用，设图②与图③中的大长方形的宽为  $a$ cm，则长为  $(a+10)$ cm

，图①中的长方形长为  $x\text{cm}$ ，宽为  $y\text{cm}$ ，结合图形分别表示出两个长方形的周长，然后相减即可得。理解题意，结合图形列出代数式是解题关键。

**【详解】**解：设图②与图③中的大长方形的宽为  $a\text{cm}$ ，则长为  $(a+10)\text{cm}$ ，

图①中的长方形长为  $x\text{cm}$ ，宽为  $y\text{cm}$ ，

由图②可知： $C_1 = (a+a+10) \times 2 = 4a+20$ ；

由图③可知： $x+y = a+10$ ，

$$C_2 = 2(a+10) + 2(a-x) + 2(a-y)，$$

$$= 2a+20+4a-2(x+y)，$$

$$= 6a+20-2(a+10)，$$

$$= 4a，$$

$$\text{则 } C_1 - C_2 = 4a+20-4a = 20(\text{cm})，$$

故选：B。

## 二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9. 计算  $38^\circ 39' + 69^\circ 32'$  的结果为\_\_\_\_\_。

**【答案】**  $108^\circ 11'$

**【解析】**

**【分析】**角度单位都是 60 进制，度加度，分加分得出结果后满 60 进 1 即可。

**【详解】**原式  $= 107^\circ 71' = 108^\circ 11'$ ，

故答案为： $108^\circ 11'$ 。

**【点睛】**本题考查数学中角度量度的相加，解题的关键是知道角度量度的运算方法，知道度加度，分加分，进制是 60 即可。

10. 建筑工人在砌墙时，经常在两个墙角分别立一根标志杆，在两根标志杆之间拉一根绳子，沿这根绳子可以砌出直的墙，这样做蕴含的数学道理是\_\_\_\_\_。

**【答案】** 两点确定一条直线

**【解析】**

**【分析】**此题考查了直线的性质：两点确定一条直线。由直线公理可直接得出答案。

**【详解】**解：建筑工人在砌墙时，经常在两个墙角分别立一根标志杆，在两根标志杆之间拉一根绳子，沿这根绳子可以砌出直的墙。这样做蕴含的数学道理是两点确定一条直线。

故答案为：两点确定一条直线.

11. 一个角的补角比它的余角的3倍少 $20^\circ$ ，这个角的度数是\_\_\_\_\_度.

【答案】35

【解析】

【分析】设这个角为 $x$ 度. 根据一个角的补角比它的余角的3倍少 $20^\circ$ ，构建方程即可解决问题.

【详解】解：设这个角为 $x$ 度.

则 $180^\circ - x = 3(90^\circ - x) - 20^\circ$ ,

解得： $x = 35^\circ$ .

答：这个角的度数是 $35^\circ$ .

故答案为：35.

【点睛】本题考查余角、补角的定义，一元一次方程等知识，解题的关键是学会用方程分思想思考问题，属于中考常考题型.

12. 当 $x = 2$ 时， $ax^3 + bx + 3 = 6$ ，则当 $x = -2$ 时，多项式 $ax^3 + bx + 3$ 的值为\_\_\_\_\_.

【答案】0

【解析】

【分析】本题考查了求代数式的值，方程的解，由已知可求得 $8a + 2b = 3$ ，而当 $x = -2$ 时，有 $ax^3 + bx + 3 = -8a - 2b + 3$ ，从而可求得其值. 解题的关键是根据条件得到 $8a + 2b = 3$ ，从而利用整体代入法求值.

【详解】解：当 $x = 2$ 时， $ax^3 + bx + 3 = 6$ ，即 $8a + 2b + 3 = 6$ ，

$\therefore 8a + 2b = 3$ ，

当 $x = -2$ 时，有 $ax^3 + bx + 3 = -8a - 2b + 3 = -(8a + 2b) + 3 = -3 + 3 = 0$

故答案为：0.

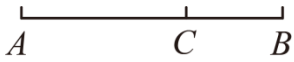
13. 点 $C$ 是直线 $AB$ 上一点，若线段 $AB$ 的长为4， $BC = \frac{1}{2}AC$ ，线段 $BC$ 的长为\_\_\_\_\_.

【答案】 $\frac{4}{3}$ 或4

【解析】

【分析】本题考查了两点间的距离的含义和求法，分两种情况讨论：①点 $C$ 在 $A$ 、 $B$ 中间时；②点 $C$ 在点 $B$ 的右边时，求出线段 $BC$ 的长为多少即可. 理解题意，分类讨论是解决问题的关键.

【详解】解：①点 $C$ 在 $A$ 、 $B$ 中间时，如图：



$\because AB$  的长为 4,  $BC = \frac{1}{2}AC$ , 则  $AC = 2BC$

$\therefore AC + BC = AB = 3BC$ ,

$\therefore BC = \frac{4}{3}$ .

②点  $C$  在点  $B$  的右边时, 如图:



$\because AB$  的长为 4,  $BC = \frac{1}{2}AC$ , 则  $AC = 2BC$ ,

$\therefore AB + BC = AC = 2BC$ ,

$\therefore BC = 4$ .

综上所述: 线段  $BC$  的长为  $\frac{4}{3}$  或 4.

故答案为:  $\frac{4}{3}$  或 4.

14. 如果  $a, b$  为定值, 关于  $x$  的一次方程  $\frac{kx+2a}{2} - \frac{x-bk}{6} = \frac{1}{2}$ , 无论  $k$  为何值时, 它的解总是 1, 则

$6a+b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**【答案】** 1

**【解析】**

**【分析】** 根据一元一次方程的解的定义即可求出答案.

**【详解】** 解: 将  $x=1$  代入方程  $\frac{kx+2a}{2} - \frac{x-bk}{6} = \frac{1}{2}$ ,

$$\therefore \frac{k+2a}{2} - \frac{1-bk}{6} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore 3(k+2a) - (1-bk) = 3,$$

$$\therefore 3k+6a-1+bk=3,$$

$$\therefore (3+b)k = 4-6a,$$

由题意可知,  $3+b=0$ ,  $4-6a=0$ ,

$$\therefore a = \frac{2}{3}, b = -3,$$

$$\therefore 6a+b = 6 \times \frac{2}{3} + (-3) = 1,$$

故答案为：1.

【点睛】本题考查一元一次方程，解题的关键是正确理解一元一次方程的解的定义.

15. 对于三个数  $a, b, c$ ，用  $M\{a, b, c\}$  表示这三个数的平均数，用  $\min\{a, b, c\}$  表示这三个数中最小的数. 例如： $M\{-1, 2, 3\} = \frac{-1+2+3}{3} = \frac{4}{3}$ ， $\min\{-1, 2, 3\} = -1$ ，如果

$M\{3, 2x+1, x-1\} = \min\{3, -x+7, 2x+5\}$ ，那么  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】2 或 -4

【解析】

【分析】依据定义分别求出  $M\{3, 2x+1, x-1\}$  和  $\min\{3, -x+7, 2x+5\}$ ，再分三种情况讨论，即可得到  $x$  的值.

【详解】 $M\{3, 2x+1, x-1\} = \frac{3+2x+1+x-1}{3} = x+1$

当  $\min\{3, -x+7, 2x+5\} = 3$  时， $\begin{cases} -x+7 \geq 3 \\ 2x+5 \geq 3 \end{cases}$ ，解得  $-1 \leq x \leq 4$ ，

$\therefore M\{3, 2x+1, x-1\} = \min\{3, -x+7, 2x+5\}$

$\therefore x+1 = 3$ ，解得  $x = 2$ ，符合条件；

当  $\min\{3, -x+7, 2x+5\} = -x+7$  时， $\begin{cases} 3 \geq -x+7 \\ 2x+5 \geq -x+7 \end{cases}$ ，解得  $x \geq 4$ ，

$\therefore M\{3, 2x+1, x-1\} = \min\{3, -x+7, 2x+5\}$

$\therefore x+1 = -x+7$ ，解得  $x = 3$ ，不符合条件；

当  $\min\{3, -x+7, 2x+5\} = 2x+5$  时， $\begin{cases} 3 \geq 2x+5 \\ -x+7 \geq 2x+5 \end{cases}$ ，解得  $x \leq -1$ ，

$\therefore M\{3, 2x+1, x-1\} = \min\{3, -x+7, 2x+5\}$

$\therefore x+1 = 2x+5$ ，解得  $x = -4$ ，符合条件；

综上所述： $x = 2$  或  $x = -4$

故答案为：2 或 -4

【点睛】本题考查了算术平均数、一元一次方程的应用、解一元一次不等式组. 解题的关键是弄清新定义运算的法则，并分情况讨论. 需要考虑每种情况下  $x$  的取值范围

16. 四个互不相等的数  $a, b, c, m$  在数轴上的对应点分别为  $A, B, C, M$ ，其中  $a = 4$ ， $b = 8$ ， $m = 0.5(a+b+c)$ .

(1) 若  $c = 2$ ，则  $A, B, C$  中与  $M$  距离最小的点为\_\_\_\_\_；

(2) 若在  $A, B, C$  中，点  $C$  与点  $M$  的距离最小，且不等于  $A, B$  与点  $M$  的距离，则符合条件的点  $C$  所表示的数  $c$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

【答案】 ①.  $B$  ②.  $c > 8$

【解析】

【分析】 本题考查了代数式求值，数轴上两点的距离，绝对值的几何意义，数形结合是解题的关键.

(1) 根据已知求得  $m = 7$ ，进而分别求得  $A, B, C$  中与  $M$  距离，即可求解；

(2) 根据已知得  $m = 6 + 0.5c$ ，表示出  $A, B, C$  与  $M$  距离，根据点  $C$  与点  $M$  的距离最小，且不等于  $A, B$  与点  $M$  的距离，得  $|-0.5c + 6| < |0.5c - 2|$ ， $|-0.5c + 6| < |0.5c + 2|$ ，令  $x = 0.5c$ ，则

$|6 - x| < |x - 2|$ ， $|6 - x| < |x - (-2)|$ ，由绝对值的几何意义可知， $|6 - x| < |x - 2|$  表示数轴上数  $x$  到 6 的距离比到 2 的距离小，则  $x > \frac{2+6}{2} = 4$ ； $|6 - x| < |x - (-2)|$  表示数轴上数  $x$  到 6 的距离比到 -2 的距离小，则  $x > \frac{-2+6}{2} = 2$ ，得  $x > 4$ ，进而即可求解.

【详解】解：(1)  $\because a = 4, b = 8$

当  $c = 2$ ，

$$\therefore m = 0.5(a + b + c) = 0.5 \times (4 + 8 + 2) = 7$$

$$\therefore |4 - 7| = 3, |8 - 7| = 1, |2 - 7| = 5$$

$\therefore A, B, C$  中与  $M$  距离最小的点为  $B$ ，

故答案为： $B$ 。

$$(2) \because m = 0.5(4 + 8 + c) = 6 + 0.5c,$$

$$\text{则 } A, M \text{ 之间的距离为: } |6 + 0.5c - 4| = |0.5c + 2|,$$

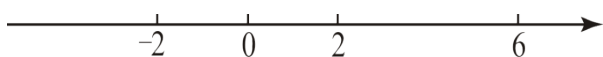
$$B, M \text{ 之间的距离为: } |6 + 0.5c - 8| = |0.5c - 2|,$$

$$C, M \text{ 之间的距离为: } |6 + 0.5c - c| = |-0.5c + 6|,$$

$\therefore$  点  $C$  与点  $M$  的距离最小，且不等于  $A, B$  与点  $M$  的距离，

$$\therefore |-0.5c + 6| < |0.5c - 2|, |-0.5c + 6| < |0.5c + 2|,$$

$$\text{令 } x = 0.5c, \text{ 则 } |6 - x| < |x - 2|, |6 - x| < |x - (-2)|,$$



由绝对值的几何意义可知，

$|6-x| < |x-2|$  表示数轴上数  $x$  到 6 的距离比到 2 的距离小，即  $x$  在两个数中点的右侧，则  $x > \frac{2+6}{2} = 4$ ；

$|6-x| < |x-(-2)|$  表示数轴上数  $x$  到 6 的距离比到 -2 的距离小，即  $x$  在两个数中点的右侧，则

$$x > \frac{-2+6}{2} = 2,$$

即：当  $x > 4$  时， $|6-x| < |x-2|$ ， $|6-x| < |x-(-2)|$ ，

亦即：当  $0.5c > 4$  时， $|-0.5c+6| < |0.5c-2|$ ， $|-0.5c+6| < |0.5c+2|$ ，

∴ 当  $c > 8$  时，点  $C$  与点  $M$  的距离最小，且不等于  $A$ ， $B$  与点  $M$  的距离，

故答案为： $c > 8$ 。

### 三、解答题（共 68 分，第 17 题 16 分，第 18 题 6 分，第 19 题 7 分，第 20 题 12 分，第 21 题 7 分，第 22 题 6 分第 23-24 题，每题 7 分）

17. 计算：

$$(1) 7\frac{3}{4} - (+2) - (-1.25) + 3;$$

$$(2) 25 \div 5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right);$$

$$(3) \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{12} - \frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{1}{60}\right);$$

$$(4) -3^2 - \left(1 - \frac{1}{5} \times 10 - 5\right) + (-3)^2.$$

**【答案】** (1) 10      (2)  $\frac{4}{3}$

(3) -30

(4) 6

**【解析】**

**【分析】** 本题考查了有理数的混合运算，掌握有理数的运算法则以及运算顺序是解题的关键。

(1) 根据有理数的加减进行计算即可求解；

(2) 将除法转化为乘法，然后按照从左至右的顺序进行计算即可求解；

(3) 将除法转化为乘法，然后根据乘法分配律进行计算即可求解；

(4) 根据有理数的混合运算，先计算乘方，然后乘除，最后计算加减即可求解。

**【小问 1 详解】**

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/975124312004011140>