

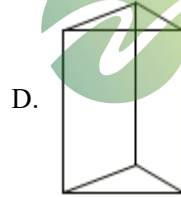
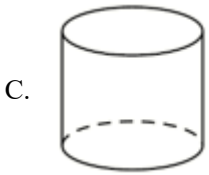
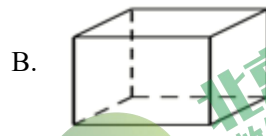


# 2023 北京顺义初一（上）期末

## 数 学

一、选择题（共 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 下列几何体中，是圆锥的为（ ）



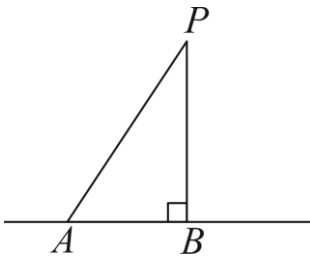
2. 长江干流上的葛洲坝、三峡向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德 6 座巨型梯级水电站，共同构成目前世界上最大的清洁能源走廊，总装机容量 71695000 千瓦，将 71695000 用科学记数法表示为（ ）

- A.  $7.1695 \times 10^7$       B.  $716.95 \times 10^5$       C.  $7.1695 \times 10^6$       D.  $71.695 \times 10^6$

3. 下列四个数中，绝对值最小的数是（ ）

- A. -3      B. 0      C. 1      D. 2

4. 如图，点  $P$  在直线  $AB$  外， $\angle PBA = 90^\circ$ ， $PB = 3$ ，则线段  $PA$  的值可能为（ ）



- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

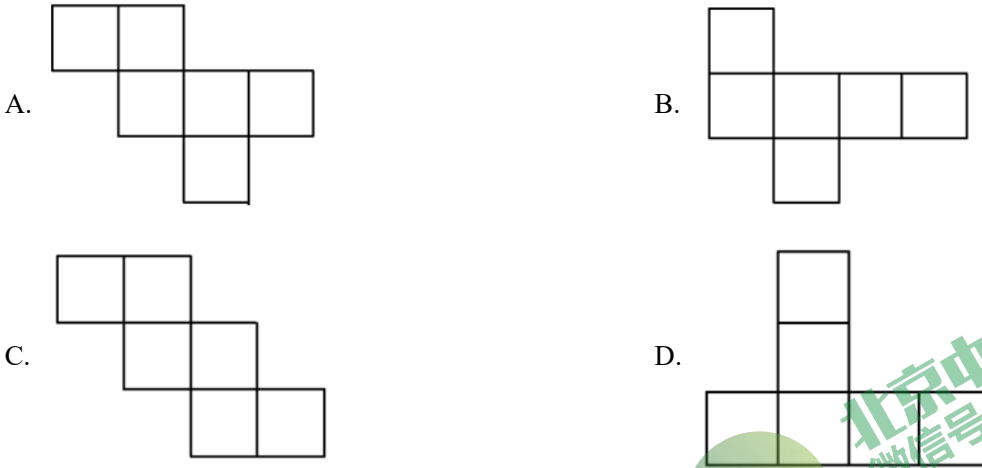
5. 下列各式的结果为负数的是（ ）

- A. - -2      B.  $(-2)^2$       C.  $(-2)^3$       D.  $|-2|$

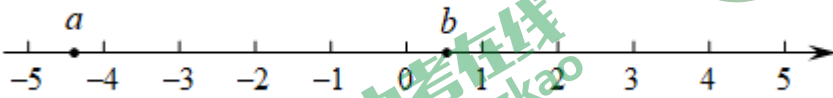
6. 下列变形正确的是（ ）

- A. 如果  $a = b$ ，那么  $a + 2 = b - 2$       B. 如果  $ac = bc$ ，那么  $a = b$   
 C. 如果  $3a = b$ ，那么  $a = 3b$       D. 如果  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，那么  $a = b$

7. 在下面的图形中，不是正方体的展开图的是（ ）



8. 有理数  $a$ ,  $b$  在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论中正确的是 ( )

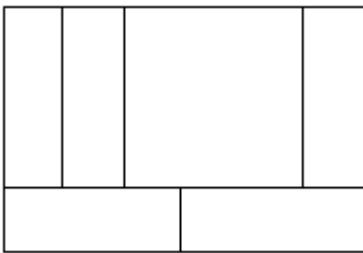


- A.  $a > -4$       B.  $|a| > |b|$       C.  $ab > 0$       D.  $-b < a$

9. 下列等式成立的是 ( )

- A.  $\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3^3}{4}$       B.  $\frac{-2}{3} = -\frac{2}{-3}$
- C.  $(-1)^{2022} = -1$       D.  $(-3) - (-5) + (-2) = -3 + 5 - 2$

10. 如图, 大长方形是由 5 个完全相同的小长方形和一个边长为  $1.5\text{cm}$  的正方形拼成, 则大长方形的面积是 ( )



- A.  $2.25\text{cm}^2$       B.  $4\text{cm}^2$       C.  $6\text{cm}^2$       D.  $10\text{cm}^2$

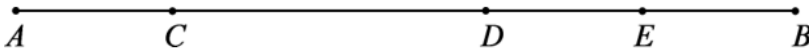
二、填空题 (共 10 道小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

11.  $-\frac{1}{5}$  的倒数是\_\_\_\_\_.
12. 如果收入 10 元记作 +10 元, 那么支出 10 元记作\_\_\_\_\_.
13. 写出一个比 -3 大的负有理数\_\_\_\_\_.
14. 单项式  $-\frac{2}{3}x^3y^2$  的系数是\_\_\_\_\_, 次数是\_\_\_\_\_.
15. 有一个两位数, 个位数字是  $n$ , 十位数字是  $m$ , 则这个两位数可表示为\_\_\_\_\_.



16. 已知关于  $x$  的方程  $2x - a - 3 = 0$  的解是  $x = -3$ ，则  $a$  的值是\_\_\_\_\_.

17. 如图， $C, D, E$  是线段  $AB$  上的三点， $E$  为  $BD$  中点， $AC = \frac{1}{2}CD$ ， $AB = 5$ ， $EB = 1$ ，则  $CD =$ \_\_\_\_\_.



18. 某食品厂从生产的袋装食品中抽出样品 10 袋，检测每袋的质量是否符合标准，超过或不足的部分用正数或负数来表示，记录如下表：

与标准质量的差值/g	-1	-2	0	1	2	3
袋数	1	3	2	1	2	1

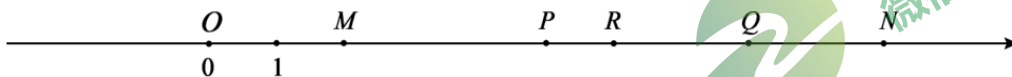
若每袋标准质量为 200g，则抽样检测 总质量为\_\_\_\_\_ g.

19. 如图，这是顺义区第一座互通式立交桥——燕京桥，如果将顺平路和通顺路看做是两条直线，那么这两条直线 位置关系是\_\_\_\_\_.



- ①相交      ②不相交      ③平行      ④在同一平面内      ⑤不在同一平面内

20. 如图，数轴上有  $M, N$  两点 and 一条线段  $PQ$ ，我们规定：若线段  $MN$  的中点  $R$  在线段  $PQ$  上（点  $R$  能与点  $P$  或点  $Q$  重合），则称点  $M$  与点  $N$  关于线段  $PQ$  “中线对称”.



已知点  $O$  为数轴的原点，点  $A$  表示的数为  $-2$ ，点  $B$  表示的数为  $4$ ，点  $C$  表示的数为  $x$ ，若点  $A$  与点  $C$  关于线段  $OB$  “中线对称”，则  $x$  的最大值为\_\_\_\_\_.

### 三、计算题（共 4 道小题，每小题 5 分，共 20 分）

21.  $-2 + (-6) - (-8) + 3$

22.  $\frac{5}{4} \div \left(-1\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} \times \frac{(-2)^3}{3}$

23.  $\left(-\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) \times (-12)$

24.  $-1^4 - 28 \div [2 - (-3)^2]$



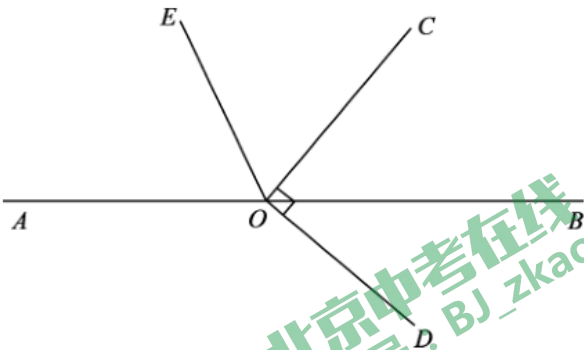
四、解答题（共 8 道小题，每小题 5 分，共 40 分）

25. 已知  $3x^m y^3$  与  $-2y^n x^2$  是同类项，求代数式  $m - 2n - mn$  值.

26. 解方程：  $2 + 3(x - 1) = 2(5 - x)$

27. 解方程：  $\frac{x+2}{4} - \frac{3x-1}{8} = 1$

28. 如图，点  $O$  为直线  $AB$  上一点， $OE$  平分  $\angle AOC$ ， $\angle DOC = 90^\circ$ ， $\angle EOC = 65^\circ$ ，求  $\angle BOD$  的度数.



29. 如图，平面内有三个点  $A, B, C$ ，按要求完成下列问题：



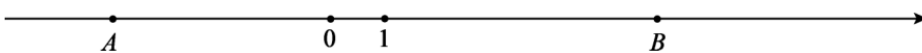
(1) 在图中画出直线  $AB$ ，射线  $AC$ ，线段  $BC$ ；

(2) 观察图形发现，线段  $AB + BC > AC$ ，得出这个结论的依据是：\_\_\_\_\_；

(3) 平面内是否存在点  $D$ ，使得  $AD - BD = AB$ ？如果存在，在图中画出一个满足条件的点  $D$ ；如果不存在，说明理由.

30. 列方程解应用题：某中学组织部分师生去北京展览馆参观“奋进新时代”主题成就展。如果单租 45 座客车若干辆，则全部坐满；如果单租 60 座的客车，则少租一辆，且余 15 个座位。求该校前去参观的师生总人数.

31.  $A, B$  两点在数轴上的位置如图所示，其中点  $A$  对应的有理数为  $-4$ ，点  $B$  对应的有理数为  $6$ 。动点  $C$  从点  $A$  出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴正方向运动，设运动时间为  $t$  秒 ( $t > 0$ )。



(1) 当  $t = 1$  时， $AC$  的长为 \_\_\_\_\_，点  $C$  表示的有理数为 \_\_\_\_\_；

(2) 当  $t =$  \_\_\_\_\_ 时，点  $C$  到点  $A$ ，点  $B$  的距离之和是 18；



(3) 当  $CB = 2$  时, 求  $t$  的值.

32. 如图表示  $3 \times 3$  的数表:

	第一列	第二列	第三列
第一行	8	2	7
第二行	4	5	8
第三行	8	6	$a$

我们规定:  $a * b$  表示数表中第  $a$  行第  $b$  列 数. 例如: 数表中第 2 行第 1 列的数为 4, 记作  $2 * 1 = 4$ .

请根据以上规定回答下列问题:

(1)  $3 * 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 若  $3 * 3 = 1 * 2$ , 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3) 若  $2 * 3 = (2x + 1) * 1$ , 求  $x$  的值.



# 参考答案

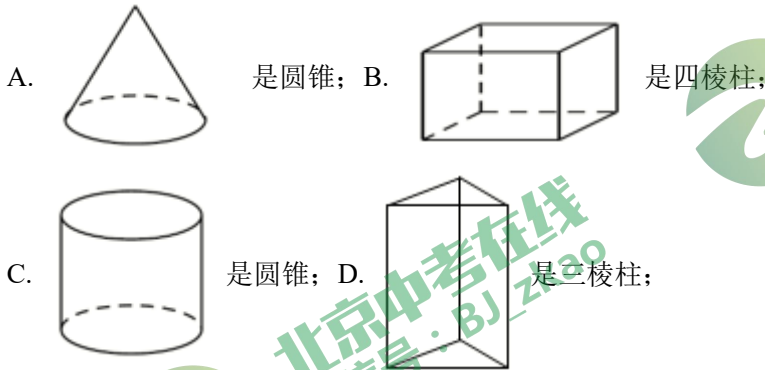
一、选择题（共 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 【答案】A

【解析】

【分析】根据几何体的特征直接判断即可。

【详解】解：下列几何体分别是：



故选：A.

【点睛】本题考查了立体图形的识别，解题关键是明确锥体和柱体的区别：柱体有两个底面互相平行，锥体只有一个底面.

2. 【答案】A

【解析】

【分析】科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  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.

【详解】解：  $71695000 = 7.1695 \times 10^7$  .

故选：A.

【点睛】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为整数，表示时关键要正确确定  $a$  的值以及  $n$  的值.

3. 【答案】B

【解析】

【详解】四个数中绝对值最小的数是 0.

故选 B.

4. 【答案】D

【解析】

【分析】根据连接从直线外一点到这条直线上的所有点的线段中，垂线段最短求解了可.

【详解】解：  $\because \angle PBA = 90^\circ$  ,

$\therefore PB \perp AB$  于点  $B$ ,



$\therefore PA > PB = 3$ ,

$\therefore$ 可能  $PA = 4$ ,

故选: D.

【点睛】此题主要考查了垂线段最短, 熟练掌握垂线段最短是解题的关键.

5. 【答案】C

【解析】

【分析】根据相反数的含义和求法, 有理数的乘方运算法则, 以及绝对值的含义和求法, 判断出各式结果为负数的是哪个即可.

【详解】解: A、 $-(-2)=2$  是正数, 故此选项不符合题意;

B、 $(-2)^2 = 4$  正数, 故此选项不符合题意;

C、 $(-2)^3 = -8$  是负数, 故此选项符合题意;

D、 $|-2| = 2$  是正数, 故此选项不符合题意;

故选: C.

【点睛】此题主要考查了相反数的含义和求法, 以及绝对值的含义和应用, 有理和乘方运算, 要熟练掌握, 解答此题的关键是要明确: ①当  $a$  是正有理数时,  $a$  的绝对值是它本身  $a$ ; ②当  $a$  是负有理数时,  $a$  的绝对值是它的相反数  $-a$ ; ③当  $a$  是零时,  $a$  的绝对值是零.

6. 【答案】D

【解析】

【分析】根据等式的基本性质逐项判断即可.

【详解】解: A. 如果  $a = b$ , 那么  $a + 2 = b + 2$ , 故该选项不正确, 不符合题意;

B. 如果  $ac = bc$ , 且  $c \neq 0$ , 那么  $a = b$ , 故该选项不正确, 不符合题意;

C. 如果  $3a = b$ , 那么  $a = \frac{b}{3}$ , 故该选项不正确, 不符合题意;

D. 如果  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ , 那么  $a = b$ , 故该选项正确, 符合题意;

故选 D.

【点睛】本题主要考查了等式的基本性质, 掌握等式的基本性质是解题的关键. 等式的性质 1: 等式两边加(或减)同一个数(或式子), 结果仍相等; 等式的性质 2: 等式两边乘同一个数, 或除以同一个不为 0 的数(或式子), 结果仍相等.

7. 【答案】D

【解析】

【分析】由平面图形的折叠及正方体的展开图解题.

【详解】解: 由四棱柱四个侧面和上下两个底面的特征可知, B, C, A 选项可以围成一个正方体, D 选项折叠后缺少一个底面, 故不是正方体的展开图.



故选：D.

【点睛】本题主要考查了正方体展开图，解题时勿忘记四棱柱的特征及正方体展开图的各种情形.

8. 【答案】B

【解析】

【分析】根据有理数  $a$ 、 $b$  在数轴上对应点的位置进行判断即可.

【详解】解：由数轴可知， $-5 < a < -4$ ， $0 < b < 1$ ，

$$\therefore a < b, \quad ab < 0, \quad |a| > |b|, \quad -b > a,$$

$\therefore$  故选项 ACD 不符合题意，只有选项 B 是符合题意.

故选：B.

【点睛】本题主要考查了数轴，能够根据有理数  $a$ 、 $b$  在数轴上对应点的位置进行判断是解题的关键.

9. 【答案】D

【解析】

【分析】根据乘方的意义，有理数加减混合运算法则等逐项判断即可.

【详解】解：A.  $\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3^3}{4^3} \neq \frac{3^3}{4}$ ，原等式不成立；

B.  $\frac{-2}{3} = \frac{2}{-3} \neq -\frac{2}{-3}$ ，原等式不成立；

C.  $(-1)^{2022} = 1 \neq -1$ ，原等式不成立；

D.  $(-3) - (-5) + (-2) = -3 + 5 - 2$ ，原等式成立.

故选：D.

【点睛】本题考查了乘方的意义，有理数加减混合运算法则等知识，掌握以上知识是解题的关键.

10. 【答案】C

【解析】

【分析】设小长方形的宽为  $x$ ，根据题意列出方程解得  $x$ ，再根据大长方形的面积是五个小长方形的面积和一个正方形面积相加的和，即可求解.

【详解】解：设小长方形的宽为  $x$ ，

根据题意，有  $3x + 1.5 = 1.5 \times 2$ ，

解得  $x = 0.5$ ，

$$\therefore \text{大长方形的面积为 } 0.5 \times 1.5 \times 5 + 1.5 \times 1.5 = 6\text{cm}^2,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，正方形和长方形面积公式，正确理解题意，找到等量关系列出方程是解题的关键.

## 二、填空题（共 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）

11. 【答案】-5





【解析】

【分析】如果两个数互为倒数，则它们的乘积等于 1.

【详解】 $-\frac{1}{5}$  的倒数是  $-\frac{1}{-\frac{1}{5}} = -5$ ,

故答案为-5.

【点睛】本题考查倒数的概念.掌握倒数的概念是解决本题的关键.

12. 【答案】-10 元

【解析】

【分析】如果收入 10 元记作 +10 元，那么支出 10 元记作 -10，即可得出答案.

【详解】∵收入 10 元记作 +10 元，

∴支出 10 元记作 -10 元.

故答案为：-10 元

【点睛】本题主要考查用正负数表示相反意义的量，理解正负数表示相反意义的量是解题的关键.

13. 【答案】-1 (答案不唯一)

【解析】

【分析】根据负数比较大小的方法，写出一个即可.

【详解】解：∵  $-1 > -3$

故答案为-1 (答案不唯一)

【点睛】此题考查的是负数的比较大小，掌握负数的比较大小方法是解决此题的关键，两个负数比较大小时，绝对值大的反而小.

14. 【答案】 ①.  $-\frac{2}{3}$       ②. 5

【解析】

【分析】直接利用单项式的次数与系数确定方法分析得出答案.

【详解】解：单项式  $-\frac{2}{3}x^3y^2$  的系数是：  $-\frac{2}{3}$ ，次数是 5 次.

故答案为：  $-\frac{2}{3}$ ，5.

【点睛】本题主要考查了单项式，正确把握单项式的次数与系数确定方法是解题关键.

15. 【答案】  $10m+n$

【解析】

【分析】根据一个两位数，个位数字是  $n$ ，十位数字是  $m$ ，可以用含  $m$ 、 $n$  的代数式表示出这个两位数.

【详解】解：由题意可得，

这个两位数为：  $10m+n$ ，

故答案为：  $10m+n$ .



【点睛】本题考查列代数式，解答本题的关键是明确题意，列出相应的代数式.

16. 【答案】 -9

【解析】

【分析】把  $x = -3$  代入  $2x - a - 3 = 0$ ，然后解关于  $a$  的方程即可.

【详解】解：∵关于  $x$  的方程  $2x - a - 3 = 0$  的解是  $x = -3$ ，

$$\therefore 2 \times (-3) - a - 3 = 0,$$

解得  $a = -9$ .

故答案为：-9.

【点睛】本题考查了一元一次方程的解和解一元一次方程，掌握一元一次方程解的概念是解题的关键.

17. 【答案】 2

【解析】

【分析】先根据中点的定义求得  $BD$ ，再根据线段的和差求得  $AD = 3$ ，然后根据  $AC = \frac{1}{2}CD$  和  $AD = AC + CD = 3$  求得  $CD$  即可.

【详解】解：∵ $E$  为  $BD$  中点， $EB = 1$

$$\therefore BD = 2BE = 2$$

$$\therefore AB = 5$$

$$\therefore AD = AB - BD = 5 - 2 = 3$$

$$\therefore AC = \frac{1}{2}CD,$$

$$\therefore AD = AC + CD = \frac{1}{2}CD + CD = 3, \text{解得: } CD = 2.$$

故答案为 2.

【点睛】本题主要考查了中点的定义、线段的和差等知识点，根据图形、明确各线段的关系是解答本题的关键.

18. 【答案】 2001

【解析】

【分析】计算出超过和不足的质量和，根据每袋标准质量结合超过和不足的质量和进行计算抽样检测的总质量即可.

【详解】解：与标准质量的差值的和为：

$$(-1) \times 1 + (-2) \times 3 + 0 \times 2 + 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 1$$

$$= -1 - 6 + 0 + 1 + 4 + 3$$

$$= 1,$$

则抽样检测的总质量是  $200 \times 10 + 1 = 2001$  (克).

答：抽样检测的总质量是 2001 克.



【点睛】本题考查了正数和负数以及有理数的混合运算，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，确定一对具有相反意义的量.

19. 【答案】⑤不在同一平面内

【解析】

【分析】根据立体图形中直线的位置关系可知，这两条直线不在同一平面内.

【详解】解：由图可知：这两条直线的位置关系是不在同一平面内，

故答案为：⑤不在同一平面内.

【点睛】本题考查立体图形中直线的位置关系，熟练掌握两直线在同一平面内直线位置关系有平行和相交，不在同一平面内是解题的关键.

20. 【答案】10

【解析】

【分析】根据“中线对称”的定义列不等式组求解即可.

【详解】解：∵点A表示的数为-2，点C表示的数为x，

$$\therefore AC \text{ 的中点为 } \frac{-2+x}{2},$$

∵点A与点C关于线段OB“中线对称，点B表示的数为4，

$$\therefore 0 \leq \frac{-2+x}{2} \leq 4,$$

解得  $2 \leq x \leq 10$ ,

∴x的最大值为10.

故答案为：10.

【点睛】本题考查了新定义，不等式组的应用等，读懂题意，理解新定义是解题的关键.

### 三、计算题（共4道小题，每小题5分，共20分）

21. 【答案】3

【解析】

【分析】根据有理数的加减混合运算法则计算即可.

【详解】解：  $-2 + (-6) - (-8) + 3$

$$= -2 - 6 + 8 + 3$$

$$= 3$$

【点睛】本题考查了有理数的加减混合运算，掌握有理数的加减混合运算法则是解答此题的关键.

22. 【答案】  $-1\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】依据有理数混合运算顺序和运算法则计算即可.

【详解】解：  $\frac{5}{4} \div \left(-1\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} \times \frac{(-2)^3}{3}$



$$\begin{aligned}
&= \frac{5}{4} \times \left(-\frac{4}{5}\right) + \frac{1}{8} \times \frac{-8}{3} \\
&= -1 - \frac{1}{3} \\
&= -1\frac{1}{3}.
\end{aligned}$$

【点睛】本题主要考查了有理数的混合运算，熟练掌握有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算是解答此题的关键。

23. 【答案】15

【解析】

【分析】先运用乘法分配律计算，再运用有理数加减法计算即可。

$$\begin{aligned}
\text{【详解】解：原式} &= -\frac{5}{6} \times (-12) - \frac{2}{3} \times (-12) + \frac{1}{4} \times (-12) \\
&= 10 + 8 - 3 \\
&= 15.
\end{aligned}$$

【点睛】本题考查有理数混合运算，熟练掌握乘法分配律，有理数运算法则是解题的关键。

24. 【答案】3

【解析】

【分析】根据有理数的混合运算法则与运算顺序计算即可。

$$\begin{aligned}
\text{【详解】解：} & -1^4 - 28 \div [2 - (-3)^2] \\
&= -1 - 28 \div (2 - 9) \\
&= -1 - 28 \div (-7) \\
&= -1 - (-4) \\
&= -1 + 4 \\
&= 3.
\end{aligned}$$

【点睛】本题主要考查了有理数的混合运算，熟练掌握有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算是解答此题的关键。

#### 四、解答题（共8道小题，每小题5分，共40分）

25. 【答案】-10

【解析】

【分析】先根据同类项的定义求得  $m$ 、 $n$ ，然后代入求值即可。

【详解】解：∵  $3x^m y^3$  与  $-2y^n x^2$  是同类项



$$\therefore m = 2, n = 3$$

$$\therefore m - 2n - mn = 2 - 2 \times 3 - 2 \times 3 = -10.$$

【点睛】本题主要考查了同类项的定义，如果两个单项式，他们所含的字母相同，并且相同字母的指数也分别相同，那么就称这两个单项式为同类项。

26. 【答案】  $x = \frac{11}{5}$

【解析】

【分析】按照去括号、移项、合并同类项、系数化为1的步骤即可解答。

【详解】解：  $2 + 3(x - 1) = 2(5 - x)$

$$2 + 3x - 3 = 10 - 2x$$

$$3x + 2x = 10 + 3 - 2$$

$$5x = 11$$

$$x = \frac{11}{5}.$$

【点睛】本题主要考查了解一元一次方程，掌握解一元一次方程的基本步骤是解答本题的关键。

27. 【答案】  $x = -3$

【解析】

【分析】按去分母，去括号，移项，合并同类项，系数化为1 步骤求解即可。

【详解】解：去分母，得  $2(x + 2) - (3x - 1) = 8$ ,

去括号，得  $2x + 4 - 3x + 1 = 8$ ,

移项，得  $2x - 3x = 8 - 4 - 1$ ,

合并同类项，得  $-x = 3$ ,

系数化为1，得  $x = -3$ .

【点睛】本题考查解一元一次方程，熟练掌握解一元一次方程的一般步骤是解题的关键。

28. 【答案】  $\angle BOD = 40^\circ$

【解析】

【分析】先由角平分线定义求得  $\angle AOC = 2\angle EOC = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$ ，再根据邻补角定义求出  $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ ，然后由  $\angle BOD = \angle DOC - \angle BOC$  求解即可。

【详解】解：  $\because OE$  平分  $\angle AOC$ ,

$$\therefore \angle AOC = 2\angle EOC = 2 \times 65^\circ = 130^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle DOC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle DOC - \angle BOC = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ.$$

【点睛】本题考查与角平分线有关的角的计算，熟练掌握和的差与角平分线定义是解题的关键。

29. 【答案】 (1) 见解析，



(2) 两点之间线段最短

(3) 存在，见解析

**【解析】**

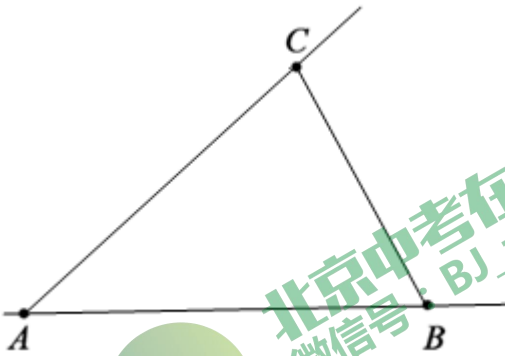
**【分析】**(1) 根据直线、射线、线段的定义画出图形即可；

(2) 根据两点之间线段最短解决问题；

(3) 根据线段的和差画出图形即可.

**【小问 1 详解】**

解：如图，直线  $AB$ ，射线  $AC$ ，线段  $BC$  就是所画；



**【小问 2 详解】**

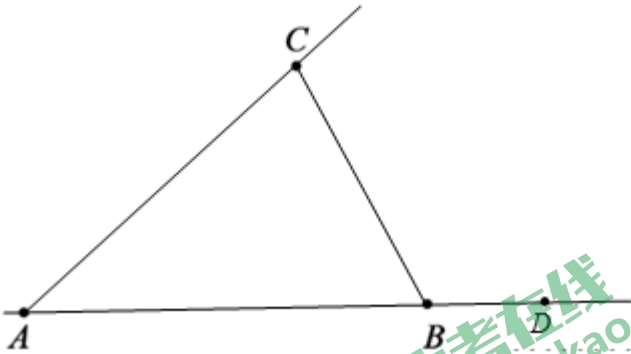
解：观察图形发现， $AB + BC > AC$  (两点之间线段最短)；

$\therefore$  线段  $AB + BC > AC$ ，得出这个结论的依据是两点之间线段最短；

故答案为：两点之间线段最短

**【小问 3 详解】**

解：存在，如图，点  $D$  即为所存在的点.



由图可知： $AD - BD = AB$ .

**【点睛】** 本题考查作图-复杂作图，两点之间线段最短等知识，线段和差，解题的关键是理解直线，射线，线段的定义，线段和差，属于中考常考题型.

30. **【答案】** 225 人

**【解析】**

**【分析】** 设需要租 60 座的客车  $x$  辆，则需租 45 座的客车  $(x+1)$  辆，根据总人数不变，即可得出关于  $x$  的一元一次方程，解之即可得出结论.



【详解】解：设需要租 60 座的客车  $x$  辆，则需租 45 座的客车  $(x+1)$  辆，

根据题意得： $45(x+1)=60x-15$ ，

解得： $x=4$ ，

$\therefore 45(x+1)=45 \times (4+1)=225$  (人).

答：观看戏剧演出的学生总人数为 225 人.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键.

31. 【答案】(1) 2, -2

(2) 7 (3)  $t=4$  或 6

【解析】

【分析】(1) 根据题意知  $AC=2t$ ，点  $C$  表示的有理数为  $-4+2t$ ，将  $t=1$  代入即可求得；

(2) 分类讨论：①当点  $C$  在点  $A$ 、 $B$  两点之间运动时，②当点  $C$  运动到点  $B$  的左侧时，利用线段的和差列方程求解即可；

(3) 根据  $CB=2$ ，列出方程  $|(-4+2t)-6|=2$ ，然后解方程即可.

【小问 1 详解】

解：设运动时间为  $t$  秒，

则  $AC=2t$ ，点  $C$  表示的有理数为  $-4+2t$ ，

当  $t=1$  时， $AC=2$ ，点  $C$  表示的有理数为  $-4+2=-2$ ，

故答案为：2, -2；

【小问 2 详解】

解：由题意知： $AC=2t$ ，点  $C$  表示的有理数为  $-4+2t$ ，

①当点  $C$  在点  $A$ 、 $B$  两点之间运动时，

$CA+CB=AB=6-(-4)=10 < 18$ ，不符合题意，舍去，

②当点  $P$  运动到点  $B$  的左侧时，

根据题意，得  $[-4+2t-(-4)]+[( -4+2t)-6]=18$ ，

解得  $t=7$ ，

即当  $t=7$  时，点  $C$  到点  $A$ ，点  $B$  的距离之和是 18；

【小问 3 详解】

解： $\because$  点  $C$  表示的有理数为  $-4+2t$ ，点  $B$  表示的有理数为 6，

$\therefore |(-4+2t)-6|=2$ ，

解得  $t=4$  或 6.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用和数轴，解题关键是根据题目给出的条件，找出合适的等量关系列出方程，再求解.

32. 【答案】(1) 6



(2) 2

(3)  $x=0$  或  $x=1$

**【解析】**

**【分析】**(1) 根据  $a*b$  表示数表中第  $a$  行第  $b$  列的数，即可求解；

(2) 根据  $a*b$  表示数表中第  $a$  行第  $b$  列的数，再根据  $3*3=1*2$  即可得  $a=2$ ；

(3) 根据  $a*b$  表示数表中第  $a$  行第  $b$  列的数，则  $2*3=8$ ，由  $2*3=(2x+1)*1$  得  $8=(2x+1)*1$ ，所以  $2x+1=1$  或  $2x+1=3$ ，求解即可，

**【小问 1 详解】**

解：由题意，得  $3*2=6$ ；

**【小问 2 详解】**

解： $\because 3*3=1*2$ ，

$\therefore a=2$ ；

**【小问 3 详解】**

解：由题意，知  $2*3=8$ ，

又： $\because 2*3=(2x+1)*1$

$\therefore 8=(2x+1)*1$

$\therefore 2x+1=1$  或  $2x+1=3$ ，

解得： $x=0$  或  $x=1$ 。

**【点睛】** 本题考查新定义，解一元一次方程，理解  $a*b$  表示数表中第  $a$  行第  $b$  列的数。据此由

$2*3=(2x+1)*1$  得出方程  $2x+1=1$  或  $2x+1=3$  是解题的关键。