

2025 届六年级下学期开学摸底考试卷（上海专用）

数学·全解全析

（考试时间：100 分钟 试卷满分：100 分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围：沪教版（五·四制）（2024）六年级上册。

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分，每小题只有一个正确选项.）

1. 下面说法正确的是（ ）

- A. 正数和负数统称为有理数 B. -1 是最大的负数
C. 零不是正数，也不是负数，但是整数 D. 自然数就是正整数

【答案】C

【分析】本题考查的是有理数的定义与有理数的分类，根据有理数的分类进行判断即可。有理数包括：整数（正整数、0 和负整数）和分数（正分数和负分数）。

【解析】解：A、正数和负数、零统称为有理数，选项错误，不符合题意；
B、 -1 是最大的负整数，选项错误，不符合题意；
C、零不是正数，也不是负数，但是整数，选项正确，符合题意；
D、除 0 以外的自然数就是正整数，选项错误，不符合题意；
故选：C。

2. 下列各对数中，数值相等的是（ ）

- A. 3^2 与 2^3 B. -3^2 与 $(-3)^2$
C. -2^3 与 $(-2)^3$ D. $(-3 \times 2)^2$ 与 -3×2^2

【答案】C

【分析】本题考查了有理数的乘方运算，先化简各数，然后比较即可求解。

【解析】解：A. $3^2 = 9$ 与 $2^3 = 8$ ，不相等，故该选项不正确，不符合题意；
B. $-3^2 = -9$ 与 $(-3)^2 = 9$ ，不相等，故该选项不正确，不符合题意；
C. $-2^3 = -8$ 与 $(-2)^3 = -8$ ，相等，故该选项正确，符合题意；
D. $(-3 \times 2)^2 = 36$ 与 $-3 \times 2^2 = -12$ ，不相等，故该选项不正确，不符合题意；

故选：C.

3. 下列去括号正确的是 ()

A. $x - (4y - 2) = x - 4y - 2$

B. $-\frac{1}{2}(4x + 3) = -2x + \frac{3}{2}$

C. $x + (y - 3) = x + y - 3$

D. $x + 2(3 - y) = x + 6 - y$

【答案】C

【分析】本题考查了整式加减，去括号法则，利用去括号法则：括号前面是负号，去掉括号和负号，括号里的各项都变号；括号前面是正号，去掉括号和正号，括号里的各项都不变号，逐一去掉括号与原题比较得出答案即可.

【解析】解：A. $x - (4y - 2) = x - 4y + 2$ ，故原式错误，不符合题意；

B. $-\frac{1}{2}(4x + 3) = -2x - \frac{3}{2}$ ，故原式错误，不符合题意；

C. $x + (y - 3) = x + y - 3$ ，故原式正确，符合题意；

D. $x + 2(3 - y) = x + 6 - 2y$ ，故原式错误，不符合题意；

故选：C.

4. 已知点C是线段AB中点，则下列结论不成立的是()

A. $AC = BC$

B. $AC = \frac{1}{2}AB$

C. $AB = 2BC$

D. $AB = AC$

【答案】D

【分析】根据线段的中点定义及表示方法进行判断便可.

【解析】解：∵点C是线段AB中点，

$$\therefore AC = BC = \frac{1}{2}AB, \quad AB = 2AC = 2BC,$$

∴A、B、C选项成立，D选项不成立，

故选：D.

【点睛】本题考查了线段的中点的定义与性质，熟练掌握中点的定义与性质是解题的关键.

5. 某校组织师生春游，如果单独租用45座的客车若干辆，刚好坐满；如果单独租用60座的客车，可少租一辆，且余30个空座位，设全校师生共有x人，则所列方程为 ()

A. $\frac{x}{45} = \frac{x+30}{60} + 1$

B. $\frac{x}{45} = \frac{x-30}{60} - 1$

C. $\frac{x}{45} = \frac{x+30}{60} - 1$

D. $\frac{x}{45} = \frac{x-30}{60} + 1$

【答案】A

【分析】本题考查了一元一次方程的实际应用，设全校师生共有x人，根据题意列出方程即可求解，根据题意找出等量关系是解题的关键.

【解析】解：设全校师生共有 x 人，

由题意得， $\frac{x}{45} = \frac{x+30}{60} + 1$ ，

故选：A.

6. 下列四个说法错误的是（ ）

- A. 若 $\angle a = 43^\circ 28'$ ，则 $\angle a$ 的余角的度数为 $46^\circ 32'$
- B. 一个锐角的余角比这个角的补角小 90°
- C. 互补的两个角一个是锐角一个是钝角
- D. 如果 $\angle 1$ 大于 $\angle 2$ ，那么 $\angle 1$ 的补角小于 $\angle 2$ 的补角

【答案】C

【分析】本题考查余角和补角，掌握余角和补角的定义是解题的关键.

【解析】解：A. 若 $\angle a = 43^\circ 28'$ ，则 $\angle a$ 的余角的度数为 $90^\circ - 43^\circ 28' = 46^\circ 32'$ ，说法正确；

B. 一个锐角的余角比这个角的补角小 $(180^\circ - a) - (90^\circ - a) = 90^\circ$ ，说法正确；

C. 互补的两个角一个是锐角一个是钝角，也有可能是两个直角，原说法错误；

D. 如果 $\angle 1$ 大于 $\angle 2$ ，那么 $\angle 1$ 的补角小于 $\angle 2$ 的补角，说法正确；

故选 C.

二、填空题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分.）

7. 比较大小： $-4\frac{2}{3}$ _____ $-4\frac{3}{4}$. （填“>”、“<”或“=”）

【答案】>

【分析】本题考查有理数的大小比较，去绝对值等知识，先去绝对值，再化成同分母比较大小即可，掌握有理数大小比较的常见方法是解题的关键.

【解析】解： $\because -4\frac{2}{3} = -\frac{14}{3} = -\frac{56}{12}$ ， $-4\frac{3}{4} = -\frac{19}{4} = -\frac{57}{12}$ ，

$$\therefore -\frac{56}{12} > -\frac{57}{12}$$

$$\therefore -4\frac{2}{3} > -4\frac{3}{4}$$

故答案为：>

8. 若山底气温是 16°C ，山顶气温是 -4°C ，则此时两地的温差是_____ $^\circ\text{C}$.

【答案】20

【分析】本题考查了有理数减法的应用，理解题意，正确列式的解答问题的关键.

用山底气温减去山顶气温即可得出答案.

【解析】解：两地的温差是 $16 - (-4) = 16 + 4 = 20$ ($^\circ\text{C}$)

故答案为：20.

9. 用代数式表示： x 的倒数与 y 的相反数的平方和_____.

【答案】 $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + (-y)^2$

【分析】 本题考查的是列代数式，熟练掌握倒数的定义和相反数的定义是解题关键. 根据倒数的定义和相反数的定义列代数式即可.

【解析】 解： x 的倒数为 $\frac{1}{x}$ ， y 的相反数为 $-y$ ，它们的平方和为 $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + (-y)^2$ ，

故答案为： $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + (-y)^2$.

10. 一次式 $-2a + \frac{1}{3}b - 3 + \frac{2a}{5}$ 中是一次同类项是_____.

【答案】 $-2a$ 和 $\frac{2a}{5}$

【分析】 此题考查了同类项的定义：含有相同的字母，且相同字母的指数也相同. 据此求解即可.

【解析】 解：一次式 $-2a + \frac{1}{3}b - 3 + \frac{2a}{5}$ 中是一次同类项是 $-2a$ 和 $\frac{2a}{5}$.

故答案为： $-2a$ 和 $\frac{2a}{5}$.

11. 如果 $(k+1)x^{|k|} - 5$ 是关于 x 的一次式，那么 $k =$ _____.

【答案】 1

【分析】 本题考查多项式的定义，熟练掌握多项式的相关定义是解题的关键. 利用关于 x 的多项式 $(k+1)x^{|k|} - 5$ 的次数为1，得 $|k|=1$ ，且 $k+1 \neq 0$ ，求解即可.

【解析】 解： $\because (k+1)x^{|k|} - 5$ 是关于 x 的一次式，

$\therefore |k|=1$ ，且 $k+1 \neq 0$ ，

解得： $k=1$ ，

故答案为：1.

12. 若关于 x 的方程 $4m - 3x = 1$ 的解是 $x = -\frac{2}{3}$ ，则 m 的值为_____.

【答案】 $-\frac{1}{4}$ 或 -0.25

【分析】 此题考查了一元一次方程的解，解一元一次方程，方程的解即为能使方程左右两边相等的未知数的值. 先将 $x = -\frac{2}{3}$ 代入 $4m - 3x = 1$ ，得到 $4m - 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 1$ ，再解方程即可.

【解析】 解： $\because$ 关于 x 的方程 $4m - 3x = 1$ 的解是 $x = -\frac{2}{3}$ ，

$$\therefore 4m - 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 1,$$

$$4m = -1,$$

$$\text{解得: } m = -\frac{1}{4},$$

$$\text{故答案为: } -\frac{1}{4}.$$

13. 绝对值小于 2.5 的整数有_____个.

【答案】 5

【分析】 根据绝对值的定义解答即可.

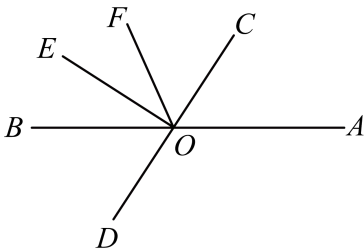
【解析】 解: 根据题意得:

绝对值小于 2.5 的整数有: -2、-1、0、1、2, 共有 5 个,

故答案为: 5.

【点睛】 本题考查了绝对值的定义, 绝对值是指一个数在数轴上所对应点到原点的距离, 熟练掌握绝对值的定义是解题的关键.

14. 如图, 直线 AB 和 CD 相交于点 O , $\angle COE = 90^\circ$, OE 平分 $\angle BOF$, $\angle EOF = 25^\circ$, 那么 $\angle AOC$ 的度数是_____.



【答案】 65°

【分析】 本题考查了角平分线的定义, 平角性质, 掌握角平分线的定义是解题的关键.

根据角平分线的定义求出 $\angle BOE$ 的度数, $\angle AOC$ 的度数 $= 180^\circ - \angle BOE - \angle COE$ 即可求得.

【解析】 $\because OE$ 平分 $\angle BOF$,

$$\therefore \angle BOE = \angle EOF = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - \angle BOE - \angle COE,$$

$$= 180^\circ - 25^\circ - 90^\circ,$$

$$= 65^\circ.$$

故答案为: 65° .

15. 若方程 $x + 2m = 8$ 与方程 $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{6}$ 的解相同, 则 $m =$ _____.

【答案】 $\frac{7}{2}$

【分析】本题考查的是一元一次方程的解，一元一次方程的解法，先解方程 $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{6}$ 可得 $x=1$ ，把 $x=1$ 代入 $x+2m=8$ 即可得到答案.

【解析】解： $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{6}$ ，

去分母得： $2(2x-1) = x+1$ ，

去括号得： $4x-2 = x+1$ ，

$\therefore 3x = 3$ ，

解得： $x = 1$ ，

将 $x=1$ 代入方程 $x+2m=8$ ，

$\therefore 1+2m=8$ ，

解得： $m = \frac{7}{2}$ ．

故答案为： $\frac{7}{2}$ ．

16. 小红在解关于 x 的一元一次方程 $\frac{x}{3} - a = \frac{1}{4}$ 时，由于粗心大意在去分母时出现漏乘错误，把原方程化为 $4x - a = 3$ ，并解得 $x=1$ ，请根据以上已知条件，求得原方程正确的解为_____．

【答案】 $x = \frac{15}{4}$

【分析】本题主要考查一元一次方程的解及其解法，解题的关键是理解题意；根据错误方程的解得出 a 的值，然后再进行求解方程即可

【解析】解：小红去分母时漏乘了 $-a$ ，将 $x=1$ 代入 $4x - a = 3$ ，
可得 $4 - a = 3$ ，即 $a = 1$ ．

所以原方程为 $\frac{x}{3} - 1 = \frac{1}{4}$ ，

去分母得 $4x - 12 = 3$ ，

移项得 $4x = 15$ ，

解得 $x = \frac{15}{4}$ ；

故答案为 $x = \frac{15}{4}$ ．

17. 若 a, b 满足， $|a-1| + |b-3| = 0$ 则 $\frac{1}{ab} + \frac{1}{(a+2)(b+2)} + \frac{1}{(a+4)(b+4)} + \cdots + \frac{1}{(a+2020)(b+2020)} =$ _____

【答案】 $\frac{1011}{2023}$

【分析】本题考查了绝对值的非负性，有理数混合运算，涉及拆分的技巧，绝对值的性质，属于中等题型．根

据绝对值的非负性求出 $a=1$, $b=3$, 将 a 和 b 的值代入, 进行计算即可.

【详解】解: $\because |a-1|+|b-3|=0$,

$$\therefore a-1=0, \quad b-3=0,$$

$$\therefore a=1, \quad b=3,$$

$$\therefore \frac{1}{ab} + \frac{1}{(a+2)(b+2)} + \frac{1}{(a+4)(b+4)} + \cdots + \frac{1}{(a+2020)(b+2020)}$$

$$= \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \cdots + \frac{1}{2021 \times 2023}$$

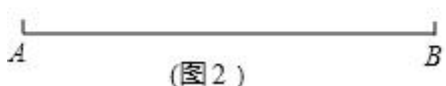
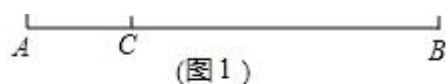
$$= \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2021} - \frac{1}{2023} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{2023} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{2022}{2023}$$

$$= \frac{1011}{2023}.$$

18. 如图 1, 点 C 在线段 AB 上, 图中共有三条线段 AB 、 AC 和 BC , 若其中有一条线段的长度是另外一条线段长度的 2 倍, 则称点 C 是线段 AB 的“好点”; 如图 2, 已知 $AB=16\text{cm}$. 动点 P 从点 A 出发, 以 2cm/s 的速度沿 AB 向点 B 匀速运动; 点 Q 从点 B 出发, 以 1cm/s 的速度沿 BA 向点 A 匀速运动, 点 P 、 Q 同时出发, 当其中点 P 到达终点时, 运动停止; 设运动的时间为 $t(\text{s})$, 当 $t=\underline{\hspace{2cm}}\text{s}$ 时, Q 为线段 AB 的“好点”.



【答案】 $\frac{16}{3}$ 或 8

【分析】根据题意, 得 $t(\text{s}) \leq 8\text{s}$; 分 $AQ=2BQ$ 、 $BQ=2AQ$ 、 $AB=2BQ=2AQ$ 三种情况分析, 分别列一元一次方程并求解, 即可得到答案.

【解析】 $\because$ 动点 P 从点 A 出发, 以 2cm/s 的速度沿 AB 向点 B 匀速运动

$$\therefore \text{点 } P \text{ 到达终点时, 用时为: } \frac{16\text{cm}}{2\text{cm/s}} = 8\text{s}$$

$\therefore$ 点 P 、 Q 同时出发, 点 P 速度 $>$ 点 Q 速度, 且当其中点 P 到达终点时, 运动停止

$$\therefore t(\text{s}) \leq 8\text{s}$$

如图, Q 为线段 AB 的“好点”



$\therefore$ 点 Q 从点 B 出发, 以 1cm/s 的速度沿 BA 向点 A 匀速运动

$\therefore BQ = t \text{ cm}$ ，则 $AQ = (16 - t) \text{ cm}$

根据题意，分 $AQ = 2BQ$ 、 $BQ = 2AQ$ 、 $AB = 2BQ = 2AQ$ 三种情况分析；

当 $AQ = 2BQ$ 时， $16 - t = 2t$

$$\therefore t = \frac{16}{3} s$$

$$\therefore \frac{16}{3} < 8$$

$$\therefore t = \frac{16}{3} s \text{ 符合题意；}$$

当 $BQ = 2AQ$ 是， $t = 2(16 - t)$

$$\therefore t = \frac{32}{3} s$$

$$\therefore \frac{32}{3} > 8$$

$$\therefore t = \frac{32}{3} s \text{ 不符合题意；}$$

当 $AB = 2BQ = 2AQ$ 时， $16 = 2t$

$$\therefore t = 8 s$$

$$\therefore 8 = 8$$

$$\therefore t = 8 s \text{ 符合题意}$$

故答案为： $\frac{16}{3}$ 或 8.

【点睛】 本题考查了一元一次方程和线段的知识；解题的关键是熟练掌握一元一次方程、线段的性质，从而完成求解.

三、解答题 (第 19-21 题每小题 3 分，第 22-25 每小题 4 分，第 26-27 题 5 分，第 28 题 6 分，第 29 题 8 分，第 30 题 9 分，共 58 分)

19. 计算

$$(1) 2 - (-8) + (-7) - 5;$$

$$(2) 3 \times (-5) - (-3) \div \frac{3}{8};$$

$$(3) (-1)^{2025} \times 2 - (-2)^3 \div 4;$$

$$(4) \frac{11}{5} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) \times \frac{3}{11} \div \frac{5}{4}.$$

【答案】 (1) -2

$$(2) -7$$

$$(3) 0$$

(4) $-\frac{2}{25}$

【分析】 本题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算法则是解题的关键.

- (1) 根据有理数的加减混合运算法则计算;
- (2) 先将除法化为乘法，再计算乘法，最后计算减法;
- (3) 先计算乘方，再计算乘除，最后计算减法;
- (4) 先计算括号，再将除法化为乘法，最后计算乘法即可.

【解析】 (1) 解: $2 - (-8) + (-7) - 5$

$$= 2 + 8 - 7 - 5$$

$$= -2;$$

(2) 解: $3 \times (-5) - (-3) \div \frac{3}{8}$

$$= 3 \times (-5) - (-3) \times \frac{8}{3}$$

$$= -15 + 8$$

$$= -7;$$

(3) 解: $(-1)^{2025} \times 2 - (-2)^3 \div 4$

$$= (-1) \times 2 - (-8) \div 4$$

$$= -2 + 2$$

$$= 0;$$

(4) 解: $\frac{11}{5} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) \times \frac{3}{11} \div \frac{5}{4}$

$$= \frac{11}{5} \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{3}{11} \times \frac{4}{5}$$

$$= -\frac{2}{25}.$$

20. 计算:

(1) $6(m-3)$;

(2) $-7(n-3m)$;

(3) $-x+2(3x-2)$;

(4) $3(2x+1)-2(1-x)$.

【答案】 (1) $6m-18$

(2) $-7n+21m$

(3) $5x-4$

(4) $8x+1$

【分析】 此题主要考查了整式的加减，正确掌握整式的加减运算法则是解题关键.

- (1) 直接去括号, 进而得出答案.
(2) 直接去括号, 进而得出答案.
(3) 直接去括号, 再合并同类项, 进而得出答案.
(4) 直接去括号, 再合并同类项, 进而得出答案.

【解析】解: (1)原式 = $6m - 18$

(2)原式 = $-7n + 21m$

(3)原式 = $-x + 6x - 4 = 5x - 4$

(4)原式 = $6x + 3 - 2 + 2x = 8x + 1$

故答案为: (1) $6m - 18$, (2) $-7n + 21m$, (3) $5x - 4$, (4) $8x + 1$.

21. 指出下列一次式的一次项、常数项和一次项的系数:

$$m, a+b, -\frac{4}{5}n-2, \frac{3x}{2}, 3a-b-9$$

【答案】答案见详解

【分析】本题主要考查整式的知识, 掌握单项式的系数, 次数, 多项式的项的定义是解题的关键, 根据一次项, 常数项, 一次项系数的定义“只含有一个字母, 且字母的指数是 1, 叫作一次项; 不含字母的项叫作常数项, 一次项中的数字因数叫作项的数字系数, 简称系数”即可求解.

【解析】解: m 的一次项为 m , 常数项为 0, 一次项的系数为 1;

$a+b$ 的一次项为 a, b , 常数项为 0, 一次项的系数为 1, 1;

$-\frac{4}{5}n-2$ 的一次项为 $-\frac{4}{5}n$, 常数项为 -2 , 一次项的系数为 $-\frac{4}{5}$;

$\frac{3x}{2}$ 的一次项为 $\frac{3x}{2}$, 常数项为 0, 一次项的系数为 $\frac{3}{2}$;

$3a-b-9$ 的一次项为 $3a, -b$, 常数项为 -9 , 一次项的系数为 3, -1 .

22. 解方程:

(1) $3(x+2)-2=x+2$;

(2) $x - \frac{x-1}{4} = 1 - \frac{3-x}{2}$.

【答案】(1) $x = -1$

(2) $x = -3$

【分析】题目主要考查解一元一次方程, 熟练掌握解方程的方法步骤是解题关键.

(1) 先去括号, 然后根据解一元一次方程的方法步骤求解即可;

(2) 先去分母, 然后去括号, 根据解一元一次方程的方法步骤求解即可.

【解析】(1) 解: 去括号, 可得: $3x + 6 - 2 = x + 2$,

移项, 可得: $3x - x = 2 - 6 + 2$,

合并同类项, 可得: $2x = -2$,

系数化为 1, 可得: $x = -1$.

(2) 去分母, 可得: $4x - (x - 1) = 4 - 2(3 - x)$,

去括号, 可得: $4x - x + 1 = 4 - 6 + 2x$,

移项, 可得: $4x - x - 2x = 4 - 6 - 1$,

合并同类项, 可得: $x = -3$.

23. 当 $a = 2$, $b = -1$, $c = -3$ 时, 求下列各代数式的值:

(1) $b^2 - 4ac$;

(2) $a^2 - 2ab + b^2$.

【答案】 (1) 25;

(2) 9.

【分析】 本题考查了求代数式的值, 把所给字母代入代数式时, 要补上必要的括号和运算符号, 然后按照有理数的运算顺序计算即可, 熟练掌握有理数的运算法则是解答本题的关键.

(1) 把 $a = 2$, $b = -1$, $c = -3$ 代入 $b^2 - 4ac$ 计算即可;

(2) 把 $a = 2$, $b = -1$ 代入 $a^2 - 2ab + b^2$ 计算即可.

【解析】 (1) 当 $a = 2$, $b = -1$, $c = -3$ 时,

$$\text{原式} = (-1)^2 - 4 \times 2 \times (-3) = 1 + 24 = 25;$$

(2) 当 $a = 2$, $b = -1$ 时,

$$\text{原式} = 2^2 - 2 \times 2 \times (-1) + (-1)^2 = 4 + 4 + 1 = 9.$$

24. 如图, 学校要利用专款建一长方形的自行车停车场, 一面靠墙, 其他三面用护栏围起, 其中长方形停车场的长为 $(2a + 3b)$ 米, 宽比长少 $(a - b)$ 米.



(1) 用 a , b 表示长方形停车场的宽;

(2) 求护栏的总长度.

【答案】 (1) $(a + 4b)$ 米

(2) $(4a + 11b)$ 米

【分析】 本题主要考查了整式的加减法的应用,

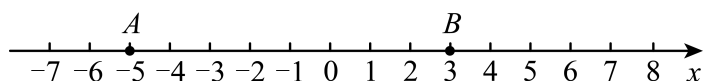
对于 (1), 根据题意可知宽为 $(2a + 3b) - (a - b)$, 再根据整式的加减法法则计算即可;

对于 (2), 根据护栏的总长度是长加上 2 个宽, 再根据整式的加减法法则计算.

【解析】 (1) 解: 根据题意, 得长方形停车场的宽为 $(2a + 3b) - (a - b) = 2a + 3b - a + b = (a + 4b)$ 米;

(2) 护栏的总长度为 $(2a + 3b) + 2(a + 4b) = 2a + 3b + 2a + 8b = (4a + 11b)$ 米.

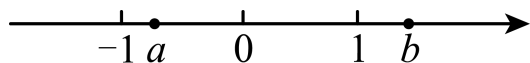
25. 1) 如图, 点 A 、点 B 在数轴上.



①点 A 表示的数是_____, 点 B 表示的数是_____.

②请在数轴上画出表示 7 、 -2 、 -3.5 的点 C 、点 D 、点 E ;

(2) 有理数 a 、 b 表示的点在数轴上的位置如图所示:



化简 $|a| =$ _____; $|b| =$ _____;

$|a+b| =$ _____; $|a-b| =$ _____; $|b-a| =$ _____.

【答案】 (1) ① $-5, 3$ ② 见解析; (2) $-a, b, a+b, b-a, b-a$

【分析】 本题主要考查了数轴, 绝对值, 熟练掌握绝对值性质是解本题的关键.

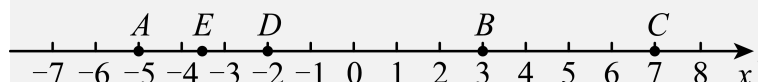
(1) 根据数轴可得点 A, B 的值, 再将点在数轴上画出来即可;

(2) 根据数轴先判断 a, b, c 的大小关系, 再判断 $a+b$ 、 $a-b$ 、 $b-a$ 的符号, 进而去绝对值化简即可.

【解析】 (1) ①由数轴可知, 点 A 表示的数为 -5 ,

点 B 表示的数为 3 ,

②数轴如图所示,



(2) 由数轴可知, $-1 < a < 0, b > 1$,

$a+b > 0, a-b < 0, b-a > 0$,

$\therefore |a| = -a, |b| = b$,

$|a+b| = a+b$,

$|a-b| = -(a-b) = b-a$,

$|b-a| = b-a$.

26. 自上海迪斯尼开园后一直吸引了众多游客, 某玩具生产商打算生产米老鼠玩具作为旅游纪念品, 并为每个米老鼠玩具配一副手套. 如果某车间有 28 名工人, 每人一天平均能生产手套 24 个或米老鼠玩具 16 个. 那么应分配多少名工人生产手套, 多少名工人生产玩具, 才能使当天生产的手套和玩具刚好配套?

【答案】 应分配 16 名工人生产手套, 则 12 名工人生产玩具.

【分析】 本题考查用一元一次方程解决实际问题, 得到手套和米老鼠玩具的等量关系是解决本题的关键.

设应分配 x 名工人生产手套, 则 $(28-x)$ 名工人生产玩具, 根据题意列出一元一次方程求解即可.

【解析】 解: 设应分配 x 名工人生产手套, 则 $(28-x)$ 名工人生产玩具,

根据题意得, $24x = 2 \times 16(28-x)$,

解得 $x = 16$,

$\therefore 28 - x = 28 - 16 = 12$ (名),

$\therefore$ 应分配 16 名工人生产手套, 则 12 名工人生产玩具.

27. 外卖送餐为我们生活带来了许多便利, 某学习小组调查了一名外卖小哥一周的送餐情况, 规定送餐量超过 50 单 (送一次外卖称为一单) 的部分记为“+”, 低于 50 单的部分记为“-”, 如表是该外卖小哥一周的送餐量:

星期	一	二	三	四	五	六	日
送餐量 (单位: 单)	-3	+4	-5	+14	-8	+7	+12

(1) 该外卖小哥这一周送餐量最多一天比最少一天多送_____单;

(2) 求该外卖小哥这一周平均每天送餐多少单?

(3) 外卖小哥每天的工资由底薪 80 元加上送单补贴构成, 送单补贴的方案如下: 每天送量不超过 50 单的部分, 每单补贴 2 元; 超过 50 单但不超过 60 单的部分, 每单补贴 4 元; 超过 60 单的部分, 每单补贴 6 元. 求该外卖小哥这一周工资收入多少元?

【答案】 (1) 22

(2) 该外卖小哥这一周平均每天送餐 53 单

(3) 该外卖小哥这一周工资收入 1388 元

【分析】 本题主要考查了有理数四则混合计算的实际应用, 正负数的实际应用:

- (1) 用表格中的最大值减去最小值即可得到答案;
- (2) 求出表格中所有数据的平均数再加上 50 即可;
- (3) 根据工资的计算方式算出每天的工资再求和即可.

【解析】 (1) 解: 送餐最多的一天比送餐最少的一天多送 $14 - (-8) = 22$ (单).

故答案为: 22;

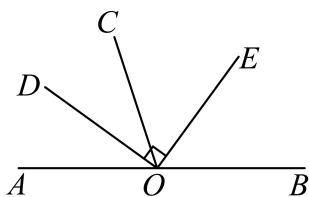
(2) 解: $50 + [(-3) + (+4) + (-5) + (+14) + (-8) + (+7) + (+12)] \div 7$
 $= 50 + 3$
 $= 53$ (单)

答: 该外卖小哥这一周平均每天送餐 53 单;

(3) 解: $(50 \times 7 - 3 - 5 - 8) \times 2 + (4 + 7 + 10 \times 2) \times 4 + (4 + 2) \times 6 + 80 \times 7$
 $= 668 + 124 + 36 + 560$
 $= 1388$ (元)

答: 该外卖小哥这一周工资收入 1388 元.

28. 如图, A, O, B 三点在同一条直线上, $\angle DOE = 90^\circ$.



- (1) 写出图中 $\angle AOD$ 的补角是_, $\angle DOC$ 的余角是_;
- (2) 如果 OE 平分 $\angle BOC$, $\angle DOC = 36^\circ$, 求 $\angle AOE$ 的度数.

【答案】 (1) $\angle BOD$; $\angle COE$

(2) 126°

【分析】 本题考查了余角和补角, 角平分线的定义, 平角的定义, 熟练掌握余角和补角的定义是解题的关键.

- (1) 根据“和为 180° 的两个角互为补角”、“和为 90° 的两个角互为余角”进行解答;
- (2) 先根据 $\angle DOE = 90^\circ$, $\angle DOC = 36^\circ$ 求出 $\angle COE$, 再利用平角的定义和角平分线的定义即可求出 $\angle AOE$.

【解析】 (1) 解: $\because A, O, B$ 三点在同一条直线上, $\angle DOE = 90^\circ$,
 $\therefore \angle AOD + \angle BOD = 180^\circ$, $\angle COD + \angle EOC = 90^\circ$,
 $\therefore \angle AOD$ 的补角是 $\angle BOD$, $\angle DOC$ 的余角是 $\angle COE$,

故答案为: $\angle BOD$; $\angle COE$.

(2) $\because \angle DOE = 90^\circ$, $\angle DOC = 36^\circ$,
 $\therefore \angle COE = \angle DOE - \angle DOC = 54^\circ$,
 $\because OE$ 平分 $\angle BOC$,
 $\therefore \angle BOE = \angle COE = 54^\circ$,
 $\because A, O, B$ 三点在同一条直线上,
 $\therefore \angle AOE = \angle AOB - \angle BOE = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$.

故答案为: 126° .

29. 要求 $2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100}$ 的值等于多少, 直接求非常困难, 因为 2^{100} 一个非常大的数. 因此, 我们可以用方程的方法来做.

设 $x = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100}$,

则有 $2x = 2(2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100})$,

即 $2x = 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100} + 2^{101}$,

作简单的变形: $2x - x = 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100} + 2^{101} - (2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100})$,

则 $x = 2^{101} - 2$.

请你在理解基础上, 模仿上述方法求下式的值:

(1) $1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100}$.

(2) $\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}$.

【答案】 (1) $\frac{6^{101}-1}{5}$

(2) $1 - \frac{1}{2^{100}}$

【分析】 (1) 设 $x = 1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100}$ ，则有 $6x = 6(1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100})$ ，依照例题求解即可；

(2) 设 $x = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}$ ，则有 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}\right)$ ，依照例题求解即可。

【解析】 (1) 设 $x = 1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100}$

则有 $6x = 6(1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100})$,

即 $6x = 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100} + 6^{101}$,

作简单的变形: $6x - x = 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100} + 6^{101} - (1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100})$,

则 $5x = 6^{101} - 1$

$\therefore x = \frac{6^{101}-1}{5}$;

(2) 设 $x = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}$

则有 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}\right)$,

即 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} + \frac{1}{2^{101}}$,

作简单的变形: $x - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} - \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} + \frac{1}{2^{101}}\right)$

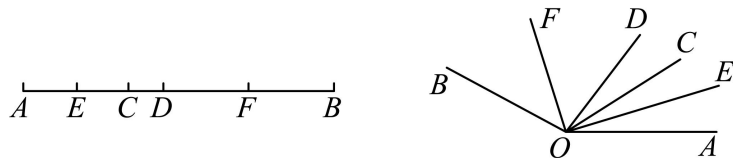
则 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2} - \frac{1}{2^{101}}$

$\therefore x = 1 - \frac{1}{2^{100}}$.

【点睛】 本题考查了规律型中的数字的变化类，有理数的乘方运算，解题的关键是仿照例子计算。本题属于基础题，难度不大。

30. 【探究发现】

如图①，点 C ， D 在线段 AB 上，点 E ， F 分别是 AC ， BD 的中点。



图①

图②

(1) 若 $AB = 18$ ， $CD = 2$ ， $AC = 6$ ，求 EF 的长；

(2) 若 $EF = 12$ ， $CD = 4$ ，则 $AB = \underline{\quad}$ ；

(3) 若 $AB = a$, $CD = b$, 则 $EF = \underline{\hspace{1cm}}$; (用含 a , b 的代数式表示)

【类比应用】

如图②, 射线 OC , OD 在 $\angle AOB$ 内部, OE , OF 分别平分 $\angle AOC$, $\angle BOD$.

(4) 若 $\angle AOB = 150^\circ$, $\angle COD = 20^\circ$, 则 $\angle EOF = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$;

(5) 若 $\angle AOB = \alpha$, $\angle COD = \beta$, 则 $\angle EOF = \underline{\hspace{1cm}}$. (用含 α , β 的代数式表示)

【答案】 (1) 10; (2) 20; (3) $\frac{a+b}{2}$; (4) 85; (5) $\frac{\alpha+\beta}{2}$

【分析】 (1) 先求出 BD 的长, 再根据中点的定义求出 EC 、 DF 的长, 即可求出 EF 的长;

(2) 根据 $EF = 12$, $CD = 4$ 求出 $EC + DF$ 的长, 再根据中点的定义即可求出 $AC + BD$ 的长, 根据 $AB = AC + BD + CD$ 即可求出 AB 的长;

(3) 根据 $AB = a$, $CD = b$ 即可求出 $AC + BD$ 的长, 再根据中点的定义即可求出 $EC + DF$ 的长, 最后根据 $EF = EC + CD + DF$ 即可求出 EF 的长;

(4) 先求出 $\angle AOC + \angle BOD$ 的度数, 再根据角平分线的定义求出 $\angle COE + \angle DOF$ 的度数, 即可求出 $\angle EOF$ 的度数;

(5) 先求出 $\angle AOC + \angle BOD$ 的度数, 再根据角平分线的定义求出 $\angle COE + \angle DOF$ 的度数, 即可求出 $\angle EOF$ 的度数.

【详解】 解: (1) $\because E$ 是 AC 的中点, $AC = 6$,

$$\therefore EC = \frac{1}{2}AC = 3,$$

$$\because AB = 18, CD = 2,$$

$$\therefore BD = AB - AC - CD = 18 - 6 - 2 = 10,$$

$\because F$ 是 BD 的中点,

$$\therefore DF = \frac{1}{2}BD = 5,$$

$$\therefore EF = EC + CD + DF = 3 + 2 + 5 = 10;$$

$$(2) \because EF = 12, CD = 4,$$

$$\therefore EC + DF = EF - CD = 12 - 4 = 8,$$

$\because$ 点 E , F 分别是 AC , BD 的中点,

$$\therefore AC = 2EC, BD = 2DF,$$

$$\therefore AC + BD = 2EC + 2DF = 2(EC + DF) = 2 \times 8 = 16,$$

$$\therefore AB = AC + CD + BD = 16 + 4 = 20,$$

故答案为: 20;

$$(3) \because AB = a, CD = b,$$

$$\therefore AC + BD = AB - CD = a - b,$$

$\because$ 点 E , F 分别是 AC , BD 的中点,

$$\therefore EC = \frac{1}{2}AC, \quad DF = \frac{1}{2}BD,$$

$$\therefore EC + DF = \frac{1}{2}AC + \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2}(AC + BD) = \frac{a-b}{2},$$

$$\therefore EF = EC + CD + DF = \frac{a-b}{2} + b = \frac{a+b}{2}.$$

故答案为: $\frac{a+b}{2}$;

$$(4) \because \angle AOB = 150^\circ, \quad \angle COD = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC + \angle BOD = \angle AOB - \angle COD = 150^\circ - 20^\circ = 130^\circ,$$

$\because OE, OF$ 分别平分 $\angle AOC, \angle BOD$,

$$\therefore \angle EOC = \frac{1}{2}\angle AOC, \quad \angle DOF = \frac{1}{2}\angle BOD,$$

$$\therefore \angle EOC + \angle DOF = \frac{1}{2}\angle AOC + \frac{1}{2}\angle BOD = \frac{1}{2}(\angle AOC + \angle BOD) = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ,$$

$$\therefore \angle EOF = \angle EOC + \angle DOF + \angle COD = 65^\circ + 20^\circ = 85^\circ.$$

故答案为: 85;

$$(5) \because \angle AOB = \alpha, \quad \angle COD = \beta,$$

$$\therefore \angle AOC + \angle BOD = \angle AOB - \angle COD = \alpha - \beta,$$

$\because OE, OF$ 分别平分 $\angle AOC, \angle BOD$,

$$\therefore \angle EOC = \frac{1}{2}\angle AOC, \quad \angle DOF = \frac{1}{2}\angle BOD,$$

$$\therefore \angle EOC + \angle DOF = \frac{1}{2}\angle AOC + \frac{1}{2}\angle BOD = \frac{1}{2}(\angle AOC + \angle BOD) = \frac{\alpha - \beta}{2},$$

$$\therefore \angle EOF = \angle EOC + \angle DOF + \angle COD = \frac{\alpha - \beta}{2} + \beta = \frac{\alpha + \beta}{2}.$$

故答案为: $\frac{\alpha + \beta}{2}$.

【点睛】 本题主要考查了线段的和差计算、角的和差计算、线段的中点的定义以及角平分线的定义等知识, 根据几何图形得出线段之间的关系、角之间的关系是解题的关键.