

2024 学年第一学期六年级数学学科期中考试

(考试时间: 90 分钟 满分 100 分)

一、单选题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列各组数中, 第一个数能被第二个数整除的是 ()

A. 1.2 和 3

B. 5 和 20

C. 7 和 2

D. 34 和 17

【答案】D

【解析】

【分析】此题主要考查了数的整除, 熟练掌握数的整除的定义是解本题的关键, 难度不大, 仔细审题即可; 掌握数的整除定义, 再逐项判断即可.

【详解】1.2 不是整数, 不能说 1.2 能被 3 整除, 故选项 A 不符合题意;

$5 \div 20 = 0.25$, 0.25 不是整数, 5 不能被 20 整除, 故选项 B 不符合题意;

$7 \div 2 = 3.5$, 3.5 不是整数, 7 不能被 2 整除, 故选项 C 不符合题意;

$34 \div 17 = 2$, 34 能被 17 整除, 故选项 D 符合题意;

故选: D.

2. 在分数 $\frac{7}{21}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{3}{40}$, $\frac{7}{32}$, $\frac{2}{15}$ 中, 能化为有限小数的分数有 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】首先, 要看分数是否是最简分数, 不是的, 先把分数化成最简分数, 再根据一个最简分数, 如果分母中除了 2 与 5 以外, 不再含有其它的质因数, 这个分数就能化成有限小数; 如果分母中含有 2 与 5 以外的质因数, 这个分数就不能化成有限小数; 据此逐个分数进行分析再选择.

【详解】 $\frac{7}{21}$ 化简后是 $\frac{1}{3}$, 分母中只含有质因数 3, 不能化成有限小数;

$\frac{1}{50}$ 是最简分数, 分母中含有质因数 2 和 5, 能化成有限小数;

$\frac{3}{40}$ 是最简分数, 分母中含有质因数 2 和 5, 能化成有限小数;

$\frac{7}{32}$ 是最简分数, 分母中含有质因数 2 和 5, 能化成有限小数;

$\frac{2}{15}$ 是最简分数, 分母中含有质因数 3 和 5, 不能化成有限小数;

所以在分数 $\frac{7}{21}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{3}{40}$, $\frac{7}{32}$, $\frac{2}{15}$ 中, 能化为有限小数的分数有 3 个.

故选: C.

【点睛】本题考查了分数化成有限小数的知识. 可以化成有限小数分数的特征: 必须是最简分数, 分母中只含有质因数 2 或 5.

3. 下列说法正确的是 ().

- A. 36 和 90 公有的素因数是 2, 3
- B. 一个正整数的倍数一定能被它的因数整除
- C. 一个正整数的因数至少有两个
- D. 真分数的倒数不一定大于它本身

【答案】A

【解析】

【分析】由倒数, 素因数, 因数, 倍数的概念, 即可判断.

【详解】解: A. 36 和 90 公有的素因数是 2, 3, 故该选项正确, 符合题意;

B. 一个正整数的整数倍数一定能被它的因数整除, 故该选项不正确, 不符合题意;

C. 1 的因数 1, 故该选项不正确, 不符合题意;

D. 真分数的倒数一定大于它本身, 故该选项不正确, 不符合题意;

故选: A.

【点睛】本题考查倒数的定义, 素因数, 倍数的概念, 掌握以上知识点是解题的关键.

4. 如果一个数恰好等于它的所有因数 (除本身外) 相加之和, 那么这个数就是“完全数”. 例如: 6 的因数有 1, 2, 3, 6, 除本身 6 以外, 还有 1, 2, 3 三个因数, $1+2+3=6$, 所以 6 就是“完全数”. 下面的数中, 属于完全数的是 ()

- A. 28
- B. 15
- C. 12
- D. 36

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查的是如何计算一个数的因数、完全数的定义等知识点, 掌握完全数的定义成为解题的关键.

根据完全数的定义, 逐项判断即可解答.

【详解】解: A. 28 的因数有: 1, 2, 4, 7, 14, 28, 所以 $1+2+4+7+14=28$, 因此 28 是完全数, 符合题意;

B. 15 的因数有 1, 3, 5, 15, 所以 $1+3+5=9$, 因此 15 不是完全数, 不符合题意;

C. 12 的因数有: 1, 2, 3, 4, 6, 12, 所以 $1+2+3+4+6=16$, 因此 12 不是完全数, 不符合题意;

D. 36 的因数有: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36, 所以 $1+2+3+4+6+9+12+18=54$, 因此 36 不是完

全数，不符合题意.

故选：A.

5. 下列说法：① a 的相反数是 $-a$ ；②符号相反的数互为相反数；③ $-[-(+3.8)]$ 的相反数是 -3.8 ；④一个数和它的相反数可能相等；⑤正数与负数互为相反数.

正确的有（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了相反数的定义，掌握相反数的定义，只有符号不同的两个数是互为相反数，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，根据相反数的定义可对5个选项进行一一分析进而得出答案即可.

【详解】解：①根据 a 的相反数是 $-a$ ；故此选项正确；

②只有符号不同的两个数是互为相反数，故此选项错误；

③ $-[-(+3.8)]=3.8$ ，3.8的相反数是 -3.8 ；故此选项正确；

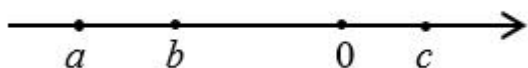
④一个数和它的相反数可能相等，如0的相反数等于0，故此选项正确；

⑤正数与负数不一定是互为相反数，如+3和-1，故此选项错误；

故正确的有3个.

故选：C.

6. 已知有理数 a ， b ， c 在数轴上的位置如图所示，下列结论正确的是（ ）.



- A. $-c < b$ B. $a + c < 0$ C. $|a| < |b|$ D. $|a + b| = a - b$

【答案】B

【解析】

【分析】根据数轴表示数的方法得到 $a < b < 0 < c$ ，则可对A、B、C进行判断；根据绝对值的意义和相反数的定义可对D进行判断.

【详解】解：A、因为 $c > 0$ ， $|c| < |b|$ ，所以 $-c > b$ ，故该选项不符合题意；

B、因为 $a < 0$ ， $c > 0$ ，且 $|a| > |c|$ ，故 $a + c < 0$ ，故该选项符合题意；

C、因为 a 到原点的距离大于 b 到原点的距离，故 $|a| > |b|$ ，故该选项不符合题意；

D、因为 $a < b$ ，故 $a - b < 0$ ，而 $|a + b| > 0$ ，故 $|a + b| > a - b$ ，故该选项不符合题意.

故选：B.

【点睛】本题考查了有理数大小比较：正数大于0，负数小于0；负数的绝对值越大，这个数越小. 也考查了数轴的认识.

二、填空题（每题2分，共24分）

7. 《九章算术》中注有“今两算得失相反，要令正负以名之”，意思是：今有两数若其意义相反，则分别叫做正数与负数. 若水位上升50m，记作+50m，则-30m的实际意义是_____.

【答案】水位下降30m

【解析】

【分析】本题考查了正数和负数，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. 在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示.

【详解】解：根据题意，若水位上升50m，记作+50m，则-30m表示水位下降30m.

故答案为：水位下降30m.

8. 已知 $m + 2 = 0$ ，则 $-[-(+m)]$ 的值是_____.

【答案】-2

【解析】

【分析】本题考查相反数，化简多重符号，根据互为相反数的两个数的和为0，得到 $m = -2$ ，然后化简多重符号即可.

【详解】解：∵ $m + 2 = 0$,

∴ $m = -2$,

∴ $-[-(-2)] = -2$;

故答案为：-2

9. 在0, -9, $|-3|$, $-(-2)$, 5, 6.8, 12, $\frac{1}{6}$ 中，负有理数的个数是_____个.

【答案】1

【解析】

【分析】本题主要考查绝对值、有理数、负数，根据绝对值、有理数、负数的定义解决此题.

【详解】解： $|-3| = 3$ ， $-(-2) = 2$,

故在0, -9, $|-3|$, $-(-2)$, 5, 6.8, 12, $\frac{1}{6}$ 中，负有理数有：-9，个数是1个，

故答案为：1.

10. 用 0, 1, 5 这三个数组成的三位数中, 既有因数 2, 又是 3 和 5 的倍数的最大的数是_____.

【答案】 510

【解析】

【分析】 本题主要考查了数的整除, 根据能被 2 整除的数个位数字是偶数, 能被 3 整除的数各位数字之和是 3 的倍数, 能被 5 整除的数个位数字是 0 或 5, 推出百位数字为 5, 个位数字为 0, 即这个三位数为 510.

【详解】 解: 能被 2 整除的数个位数字是偶数, 能被 3 整除的数各位数字之和是 3 的倍数, 能被 5 整除的数个位数字是 0 或 5,

因为要使这个三位数最大,

所以百位数字为 5, 个位数字为 0, 即这个三位数为 510,

故答案为: 510.

11. 已知 a 是一个素数, b 是一个偶数, 如果 $a^2 + b = 2018$, 那么 b 的值是_____.

【答案】 2014

【解析】

【分析】 本题考查素数、偶数、平方的应用, 熟练掌握素数、偶数的特征是解题的关键. 等式变形为 $a^2 = 2018 - b$, 利用偶数 - 偶数 = 偶数, 得出 a^2 是偶数, 利用奇数 $\times$ 奇数 = 奇数, 结合 a 是一个素数, 即可得 $a = 2$, 即可求解.

【详解】 解: 因为 $a^2 + b = 2018$,

所以 $a^2 = 2018 - b$,

因为 2018 是偶数, b 是偶数,

所以 a^2 是偶数,

因为 a 是一个素数, 且素数中除了 2 都是奇数, 奇数的平方是奇数,

所以 $a = 2$,

所以 $b = 2018 - a^2 = 2014$,

故答案为: 2014.

12. 若乙数的 $\frac{2}{3}$ 是 12, 则乙数为_____.

【答案】 18

【解析】

【分析】 本题考查了分数除法的应用, 能够读懂题意列出式子正确计算是解题关键.

根据题意可知，乙数为 $12 \div \frac{2}{3}$ ，计算即可.

【详解】解： $12 \div \frac{2}{3} = 18$,

$\therefore$ 乙数为 18,

故答案为：18.

13. 已知有理数 a 在数轴上所对应的点在原点左侧，且距原点 7 个单位长度，则 a 的值为_____.

【答案】 -7

【解析】

【分析】 本题主要考查了数轴上两点之间的距离，根据有理数 a 在数轴上所对应的点在原点左侧，且距原点 7 个单位长度，即可得出答案.

【详解】解： 根据题意可知，有理数 a 在数轴上所对应的点在原点左侧，且距原点 7 个单位长度，
则 $a = -7$,

故答案为：-7.

14. 已知 a 、 b 是正整数，设 $a @ b = [a, b] + (a, b)$ ，其中 $[a, b]$ 表示 a 与 b 的最小公倍数， (a, b) 表示 a 与 b 的最大公因数，求 $12 @ 42 =$ _____.

【答案】 90

【解析】

【分析】 本题考查了求几个数的最大公因数的方法与最小公倍数的方法. 根据定义的新的运算方法求解即可.

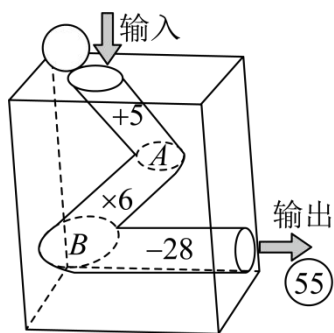
【详解】解： $12 @ 42 = [12, 42] + (12, 42)$,

而 12, 42 的最小公倍数为 84，12, 42 的最大公因数为 6，

$\therefore 12 @ 42 = 84 + 6 = 90$,

故答案为：90.

15. 一个数球经过如图所示的计算通道后显示的数是 55，那么数球在进入通道前显示的数是_____.



【答案】 8

【解析】

【分析】 本题考查整数四则混合运算的计算，根据通道中的计算，利用逆运算可知首先用 $55 + 23$ 的和除以 6，求得商，最后减去 5 得出答案即可。理解通道中的运算顺序，再利用逆运算列式是解决问题的关键。

【详解】 解：由题意得：

$$(55 + 23) \div 6 - 5$$

$$= 78 \div 6 - 5$$

$$= 13 - 5$$

$$= 8,$$

故答案为：8.

16. 下列四个结论：① $-a$ 是负数；②若 $|a+b| = -(a+b)$ ，则 $a+b < 0$ ；③ $a+b$ 一定比 a 大；④ $a-b$ 一定比 a 小；⑤若 $|-x| = |-3|$ ，则 $x = -3$ ；⑥若 $|a| = |b|$ ，则 $a^2 = b^2$ 。其中正确的个数是_____个。

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题考查了绝对值的性质，根据负数的绝对值是它的相反数，正数的绝对值等于它的本身，0 的绝对值等于 0，据此即可作答。

【详解】 解：若 $a < 0$,

则 $-a$ 是正数，

故①是错误的；

$$\text{若 } |a+b| = -(a+b),$$

$$\therefore a+b \leq 0;$$

故②是错误的；

若 $b = 0$,

则 $a+b = a$, $a-b = a$,

故③④是错误的；

$$\because |-x| = |-3|,$$

$$\therefore |-x| = 3,$$

$$\text{则 } x = \pm 3,$$

故⑤是错误的；

$$\because |a| = |b|,$$

$$\text{则 } a^2 = b^2,$$

故⑥是正确的；

故答案为：1.

17. 有理数 a, b, c, d 使 $\frac{|abcd|}{abcd} = -1$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|d|}{d}$ 的最大值是_____.

【答案】2

【解析】

【分析】根据绝对值的运用判断出有理数 a, b, c, d 中负数的个数，然后分别讨论求出最大值. 本题主要考查了绝对值的运用，采用分类讨论的思想进行解题.

$$\text{【详解】解：} \because \frac{|abcd|}{abcd} = -1,$$

$\therefore$ 有理数 a, b, c, d 中负数为奇数个.

①若有理数 a, b, c, d 有一个负三个正，

$$\text{则 } \frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|d|}{d} = 2;$$

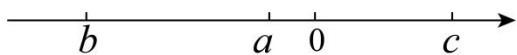
②若有理数 a, b, c, d 有三个负一个正，

$$\text{则 } \frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|d|}{d} = -2;$$

所以 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|d|}{d}$ 的最大值是 2.

故答案为：2.

18. 有理数 a, b, c 在数轴上的位置如图所示，化简： $|a+c| - |b+c| + |b| =$ _____.



【答案】 $a + 2c$

【解析】

【分析】此题考查了整式的加减，化简绝对值，数轴，根据数轴上点的位置判断出绝对值里边式子的正负，利用绝对值的代数意义化简，去括号合并即可得到结果.

【详解】解：由数轴得 $b < a < 0 < c, |b| > |c| > |a|$,

$$\therefore a+c>0, b+c<0,$$

$$\therefore |a+c|-|b+c|+|b|=a+c-(-b-c)-b=a+c+b+c-b=a+2c,$$

故答案为: $a+2c$.

三、简答题 (第 19 题 4 分, 第 20 题 9 分, 第 21~22 每题 5 分, 第 23 题 4 分, 第 24 题 5 分, 第 25 题 10 分, 共 42 分)

19. 计算: $3\frac{2}{3}-1\frac{1}{6}+\frac{2}{3}$.

【答案】 $3\frac{1}{6}$

【解析】

【分析】本题考查了分数的加减运算, 正确掌握相关运算法则是解题关键. 根据分数加减运算法则运算即可.

【详解】解: $3\frac{2}{3}-1\frac{1}{6}+\frac{2}{3}$

$$= (3-1) + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right)$$
$$= 2 + \frac{4-1+4}{6}$$
$$= 2 + \frac{7}{6}$$
$$= 2 + 1\frac{1}{6}$$
$$= 3\frac{1}{6}$$

20. 有理数计算

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

(2) $(-2)^2 - [3^2 + (-1) - 11] \times (-2) \div (-1)^{2023}$

【答案】 (1) -10 ;

(2) 10 .

【解析】

【分析】(1)利用乘法分配律计算即可得到结果；

(2)先计算乘方运算，再计算乘除运算，最后算加减运算即可得到结果；

本题考查了有理数的混合运算，熟练掌握有理数的运算法则及运算律是解题的关键.

【小问1 详解】

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= \frac{5}{12} \times (-12) - \frac{1}{3} \times (-12) + \frac{3}{4} \times (-12), \\ &= -5 + 4 - 9, \\ &= -10;\end{aligned}$$

【小问2 详解】

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= 4 - (9 - 12) \times (-2) \div (-1), \\ &= 4 - (-3) \times (-2) \div (-1), \\ &= 4 - (-6), \\ &= 4 + 6, \\ &= 10.\end{aligned}$$

$$21. \text{ 计算: } 1\frac{9}{10} + 2\frac{8}{10} + 3\frac{7}{10} + \cdots + 8\frac{2}{10} + 9\frac{1}{10}$$

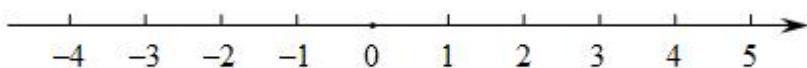
【答案】 $49\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】本题主要考查了分数的加法计算，先把带分数的整数部分和分数部分分开，再分别计算整数的加法和分数的加法，最后再求和即可得到答案.

$$\begin{aligned}\text{【详解】 解: } &1\frac{9}{10} + 2\frac{8}{10} + 3\frac{7}{10} + \cdots + 8\frac{2}{10} + 9\frac{1}{10} \\ &= (1 + 2 + 3 + \cdots + 8 + 9) + \left(\frac{9}{10} + \frac{8}{10} + \frac{7}{10} + \cdots + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} \right) \\ &= 45 + \frac{45}{10} \\ &= 49\frac{1}{2}.\end{aligned}$$

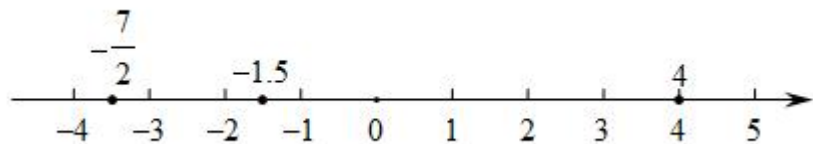
22. 在数轴上画出表示 -1.5 , $-\frac{7}{2}$, 4 的点，比较它们的大小，并用“ $<$ ”号连接.



【答案】见解析； $-\frac{7}{2} < -1.5 < 4$.

【解析】

【详解】数轴如图：



$$-\frac{7}{2} < -1.5 < 4$$

【点睛】本题主要考查数轴，掌握数轴上右边的数总比左边的数大是关键。

23. 现有一根 $2\frac{2}{3}$ 米长的绳子，第一次用去了 $\frac{1}{2}$ ，第二次用去了 $\frac{1}{2}$ 米，还剩多少米？

【答案】 $\frac{5}{6}$ (米)

【解析】

【分析】本题考查了分数混合运算的应用，熟练掌握分数乘分数的意义和运算法则是本题的关键，要分清题目中的数字是否带单位，带单位时多用加减法，不带单位时多用乘除法。

【详解】解： $2\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ (米)

答：还剩 $\frac{5}{6}$ 米。

24. 某班有学生 45 名，其中男生占总人数的 $\frac{5}{9}$ 。现转入女生 4 名，转走男生 1 名，问：现在女生人数占全班人数的几分之几？

【答案】 $\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】分别求出原来的男生和女生，再根据人数变动得到现在的女生人数和总人数，再计算即可。

【详解】解：原来男生的人数有： $45 \times \frac{5}{9} = 25$ 人，女生有 $45 - 25 = 20$ 人，

现在女生有： $20 + 4 = 24$ 人，男生有 $25 - 1 = 24$ 人，

则现在女生人数占全班人数的： $\frac{24}{45 + 4 - 1} = \frac{1}{2}$ 。

【点睛】 本题考查了分数的应用， 解题的关键是掌握一个数是另一个数的几分之几， 注意人数的变化是解题的关键.

25. 【综合与实践】 体重调查

党和国家非常重视青少年的身心健康， 采取多种举措增强青少年体质， 目前， 国际上常用身体质量指数 (*Body Mass Index*， 缩写 *BMI*) 来衡量人体胖瘦程度， 其计算公式是 $BMI = \frac{\text{体重(kg)}}{\text{身高}^2(\text{m}^2)}$. 中国人的 *BMI* 数值

标准为： $BMI < 18.5$ 为偏瘦； $18.5 \leq BMI < 24$ 为正常； $24 \leq BMI < 28$ 为偏胖； $BMI \geq 28$ 为肥胖. 某

数学兴趣小组对本校六年级学生的胖瘦程度进行统计调查， 从该校所有六年级学生中随机抽出 10 名男生、 10 名女生， 测得他们的身高和体重值， 并计算出相应的 *BMI* 数值， 再参照 *BMI* 数值标准分成四组：

A. $16 \leq BMI < 20$ ； *B.* $20 \leq BMI < 24$ ； *C.* $24 \leq BMI < 28$ ； *D.* $28 \leq BMI < 32$. 将所得数据进行收集、 整理、 描述.

六年级 10 名男生数据统计表

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
身高 (m)	1.56	1.50	1.66	1.58	1.50	1.70	1.51	1.42	1.59	1.72
体重 (kg)	52.5	49.5	45.6	40.3	55.2	56.1	48.5	42.8	67.2	90.5
<i>BMI</i>	21.6	<i>s</i>	16.5	16.1	24.5	19.4	21.3	21.2	266	30.6

六年级 10 名女生数据统计表

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
身高 (m)	1.46	1.62	1.55	1.65	1.58	1.67	1.55	1.46	1.53	1.62
体重 (kg)	46.4	49.0	61.5	56.5	52.9	75.5	50.3	47.6	52.4	46.8
<i>BMI</i>	21.8	18.7	25.6	20.8	21.2	27.1	20.9	22.3	22.4	17.8

整理、 描述数据

六年级 20 名学生 *BMI* 统计分布表 (素材 1)

组别	<i>BMI</i>	男生数	女生数
<i>A</i>	$16 \leq BMI < 20$	3	2

B	$20 \leq BMI < 24$	4	6														
C	$24 \leq BMI < 28$	t	2														
D	$28 \leq BMI < 32$	1	0														
素材 2	表一 60 分钟各项运动消耗热量表 <table><tr><td>运 动</td><td>骑车</td><td>快跑</td><td>慢跑</td><td>爬楼梯</td><td>游泳</td></tr><tr><td>热量变化 (卡)</td><td>-184</td><td>-700</td><td>-655</td><td>-480</td><td>-1036</td></tr></table>			运 动	骑车	快跑	慢跑	爬楼梯	游泳	热量变化 (卡)	-184	-700	-655	-480	-1036		
运 动	骑车	快跑	慢跑	爬楼梯	游泳												
热量变化 (卡)	-184	-700	-655	-480	-1036												
素材 3	表二 常见食物摄入热量表 <table><tr><td>食 物</td><td>炸薯片</td><td>方便面</td><td>猪肉</td><td>巧克力</td><td>曲奇饼</td><td>虾</td></tr><tr><td>热量变化 (卡/100g)</td><td>+612</td><td>+472</td><td>+816</td><td>+586</td><td>+544</td><td>+126</td></tr></table>			食 物	炸薯片	方便面	猪肉	巧克力	曲奇饼	虾	热量变化 (卡/100g)	+612	+472	+816	+586	+544	+126
食 物	炸薯片	方便面	猪肉	巧克力	曲奇饼	虾											
热量变化 (卡/100g)	+612	+472	+816	+586	+544	+126											
任务 1	(1) $s =$ _____, $t =$ _____.																
任务 2	已知该校六年级有男生 260 人, 女生 240 人. ①估计该校六年级男生偏胖的人数; ②估计该校六年级学生 $BMI \geq 24$ 的人数																
任务 3	(3) 针对目前中学生中肥胖率偏高的实际情况, 李老师和同学们一同分析了形成这些问题的原因, 多数学生喜欢吃一些零食、炸薯条, 汉堡等含高糖、高脂和高热量的食品, 还有一些学生根本就不正常吃饭, 根据素材 2, 3 提供的信息, 请给六年级同学提出一些关于饮食方面的建议, 并制订适合他们的体育锻炼方案.																

【答案】任务 1: 22, 2; 任务 2: 52, 126; 任务 3: 对学校学生进行合理、健康的饮食习惯的培养, 加强体育锻炼

【解析】

【分析】题目主要考查统计调查表, 结合图形, 熟练掌握用样本估计总体是解题关键.

- (1) 根据题中公式直接计算即可得 s ；结合统计表确定 t ；
- (2) ①用男生总人数乘以相应比例即可；②分别用男女生总人数乘以各自所占比例即可；
- (3) 合理即可.

【详解】任务 1: 解: 根据题意: $s = \frac{49.5}{1.5^2} = 22$,

由统计表得: $24 \leq BMI < 28$ 内, $t = 2$,

故答案为: 22; 2;

任务 2: 解: ①男生偏胖的人数为: $260 \times \frac{2}{10} = 52$ (人),

②六年级学生 $BMI \geq 24$ 的人数为: $260 \times \frac{2+1}{10} + 240 \times \frac{2}{10} = 126$ (人);

任务 3: 解: 对学校学生进行合理、健康的饮食习惯的培养, 加强体育锻炼.

四、解答题 (第 26 题 8 分, 第 27~28 题每题 7 分, 共 22 分)

26. 平移和翻折是初中数学两种重要的图形变换

(1) 平移运动

①把笔尖放在数轴的原点处, 先向负方向移动 4 个单位长度, 再向正方向移动 1 个单位长度, 这时笔尖的位置表示什么数? 用算式表示以上过程及结果是_____.

A、 $(+4) + (+1) = +5$ B、 $(+4) + (-1) = +3$

C、 $(-4) - (+1) = -5$ D、 $(-4) + (+1) = -3$

②一机器人从原点 O 开始, 第 1 次向左跳 1 个单位, 紧接着第 2 次向右跳 2 个单位, 第 3 次向左跳 3 个单位, 第 4 次向右跳 4 个单位, $\cdots$, 依此规律跳, 当它跳 2024 次时, 落在数轴上的点表示的数是_____.

(2) 翻折变换

①若折叠纸条, 表示 -1 的点与表示 3 的点重合, 则表示 2024 的点与表示_____的点重合;

②若数轴上 A 、 B 两点之间的距离为 2024 (A 在 B 的左侧, 且折痕与①折痕相同), 且 A 、 B 两点经折叠后重合, 则 A 点表示的数是_____, B 点表示的数是_____.

【答案】(1) ①D; ②1012

(2) ① -2022 ; ② -1011 , 1013

【解析】

【分析】本题考查了数轴, 有理数的加减混合运算, 平移和翻折性质, 读懂题意发现平移和翻折的规律是解题的关键.

(1) ①根据题意和有理数的加法法则进行计算即可; ②读懂题意, 根据跳动过程列算式, 在算式中发现规律, 利用规律计算即可;

(2) ①根据题意得折叠中点表示的数为 1，再根据重合点表示的数与中点表示的数的差相等列式计算即可；
 ②根据折叠中点表示的数为 1， $AB = 2024$ ，可推出点 A 所表示的数和点 B 所表示的数与折叠中点表示的数的差为 1012，结合 A 在 B 的左列式计算即可.

【小问 1 详解】

解：①根据移动过程可得， $(-4) + (+1) = -3$

故选：D.

②机器人跳动过程可以用算式表示为：

$$\begin{aligned} & (-1) + (+2) + (-3) + (+4) + \cdots + (+2022) + (-2023) + (+2024) \\ &= (-1+2) + (-3+4) + \dots + (-2021+2022) + (-2023+2024) \\ &= 1 \times 1012 \\ &= 1012 \end{aligned}$$

$\therefore$ 当机器人跳 2024 次时，落在数轴上的点表示的数是 1012

故答案为：1012.

【小问 2 详解】

解：① $\therefore$ 表示 -1 的点与表示 3 的点重合

$$\therefore \text{折叠中点表示的数为 } \frac{-1+3}{2} = 1$$

$$\therefore 2024 - 1 = 2023$$

$$\therefore 1 - 2023 = -2022$$

$\therefore$ 表示 2024 的点与表示 -2022 的点重合

故答案为：-2022.

② $\therefore$ 折叠中点表示的数为 1， $AB = 2024$

$$\therefore \text{点 A 所表示的数为：} 1 - \frac{2024}{2} = -1011$$

$$\text{点 B 所表示的数为：} 1 + \frac{2024}{2} = 1013$$

故答案为：-1011，1013；

27. 如图 1，长方形 ABCD 的长 BC 是 $\frac{12}{7}$ 分米，宽 AB 是长 BC 的 $\frac{1}{5}$.

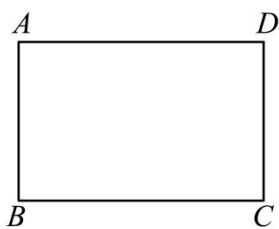


图1

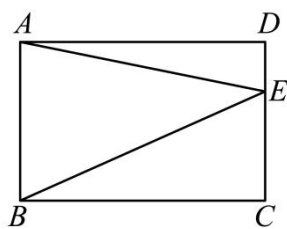


图2

(1) 求长方形 $ABCD$ 的周长.

(2) 如图 2, 点 E 在边 CD 上, 若三角形 BEC 的面积比三角形 ADE 的面积多 $\frac{2}{7}$ 平方分米, 求三角形 BEC 的面积是多少平方分米?

【答案】 (1) $\frac{144}{35}$ 分米

(2) $\frac{71}{245}$ 平方分米

【解析】

【分析】 本题考查了分数的四则混合运算的应用,

(1) 先用长 BC 乘 $\frac{1}{5}$ 求出宽 AB , 再根据长方形的周长 = (长+宽) $\times 2$ 解答;

(2) 根据长方形的面积 = 长 $\times$ 宽求出长方形 $ABCD$ 的面积, 因为三角形 BEC 的面积和三角形 ADE 的面积的和是长方形 $ABCD$ 面积的一半, 所以用长方形 $ABCD$ 的面积除以 2 求出三角形 BEC 的面积和三角形 ADE 的面积的和, 又因为三角形 BEC 的面积比三角形 ADE 的面积多 $\frac{2}{7}$ 平方分米, 用三角形 BEC 的面积和三角形 ADE 的面积的和加上 $\frac{2}{7}$ 平方分米, 就是三角形 BEC 的面积 2 倍, 所以再除以 2 即可解答.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \left(\frac{12}{7} \times \frac{1}{5} + \frac{12}{7} \right) \times 2 \\ &= \frac{72}{35} \times 2 \\ &= \frac{144}{35} \text{ (分米)} \end{aligned}$$

$\therefore$ 长方形 $ABCD$ 的周长是 $\frac{144}{35}$ 分米.

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \frac{12}{7} \times \left(\frac{12}{7} \times \frac{1}{5} \right) \div 2 \\ &= \frac{12}{7} \times \frac{12}{35} \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$= \frac{72}{245} (\text{平方分米})$$

$$\left(\frac{72}{245} + \frac{2}{7} \right) \div 2$$

$$= \frac{142}{245} \div 2$$

$$= \frac{71}{245} (\text{平方分米})$$

∴ 三角形 BEC 的面积是 $\frac{71}{245}$ 平方分米.

28. 小明是一个聪明而又富有想象力的孩子. 学习了“有理数的乘方”后, 他就琢磨着使用“乘方”这一数学知识脑洞大开地定义出“有理数的除方”概念. 于是规定: 若干个相同有理数 (均不能为 0) 的除法运算叫做除方, 如 $5 \div 5 \div 5$, $(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)$ 等, 类比有理数的乘方. 小明把 $5 \div 5 \div 5$ 记作 $f(3, 5)$, $(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)$ 记作 $f(4, -2)$.

(1) 直接写出计算结果: $f\left(3, \frac{1}{2}\right) =$ _____; $f(4, 3) =$ _____;

(2) 关于“有理数的除方”下列说法正确的是_____. (填序号)

① 对于任何正整数 n , 都有 $f(n, -1) = 1$;

② $f(6, 3) = f(3, 6)$;

③ $f(2, a) = 1 (a \neq 0)$;

④ 对于任何正整数 n , 都有 $f(2n, a) < 0 (a < 0)$;

(3) 计算: $f\left(5, \frac{1}{3}\right) \times f(4, 3) \times f(5, -2) \times f\left(6, \frac{1}{2}\right) =$ _____ (直接写答案)

【答案】 (1) 2 ; $\frac{1}{9}$;

(2) ③ (3) -6

【解析】

【分析】 本题主要考查了定义新运算, 有理数的乘除法计算. 熟练掌握新定义, 有理数的除法法则是解决本题的关键.

(1) 根据新定义和有理数的除法计算即可;

(2) ① 分 n 为奇数和偶数的两种情况, 计算判断; ② 等式两端分别计算, 比较结果即可; ③ 按新定义计算, 可判断正确; ④ $2n$ 为偶数, 偶数个负数相除, 结果应为正.

(3) 先按照新定义计算, 再按有理数的乘除法计算即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } f\left(3, \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 1 \div \frac{1}{2} = 2; \quad f(4, 3) = 3 \div 3 \div 3 \div 3 = 1 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9};$$

故答案为: $2; \frac{1}{9}$;

【小问 2 详解】

解: 对于任何正整数 n , 当 n 为偶数时, $f(n, -1) = 1$, 当 n 为奇数时, $f(n, -1) = -1$, 故①错误;

$$\because f(6, 3) = 3 \div 3 \div 3 \div 3 \div 3 \div 3 = \frac{1}{81}, \quad f(3, 6) = 6 \div 6 \div 6 = \frac{1}{6},$$

$\therefore f(6, 3) \neq f(3, 6)$, 故②错误;

$$f(2, a) = a \div a = 1 (a \neq 0), \text{ 故③正确};$$

$\because f(2n, a) (a < 0)$ 表示的是 $2n$ 个 a 相除, 而 $a < 0$,

$\therefore$ 根据除法计算法则可知, 多个非零有理数进行除法计算时, 负数的个数为偶数个数, 最后的结果的符号为正, 即 $f(2n, a) > 0 (a < 0)$, 故④错误;

故答案为: ③;

【小问 3 详解】

$$\text{解: } f\left(5, \frac{1}{3}\right) \times f(4, 3) \times f(5, -2) \times f\left(6, \frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{3}\right) \times (3 \div 3 \div 3 \div 3) \times [(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)] \times \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}\right)$$

$$= 27 \times \frac{1}{9} \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times 16$$

$$= -6,$$

故答案为: -6 .