

2024 学年第一学期期中诊断评估

六年级数学试卷

(时间 90 分钟, 100 分)

一、选择题 (共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分)

1. 在有理数 -12 、 71 、 -2.8 、 0 、 $5\frac{1}{2}$ 、 $-\frac{1}{4}$ 、 13.5 中, 负数有 () 个

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了负数, 根据负数的定义即可求解, 掌握负数的定义是解题的关键.

【详解】解: 在有理数 -12 、 71 、 -2.8 、 0 、 $5\frac{1}{2}$ 、 $-\frac{1}{4}$ 、 13.5 中, 负数有 3 个,
故选: C.

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 因为 $5 \div 0.5 = 10$, 所以 5 能被 0.5 整除;
B. 有理数只包括正有理数和负有理数;
C. 所有的偶数都是合数;
D. 互为倒数的两个数乘积为 1.

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了整除、有理数、合数和倒数, 根据整除、有理数、合数和倒数的定义逐项判断即可求解, 熟练掌握各概念是解题的关键.

【详解】解: A、在 $5 \div 0.5 = 10$ 中, 除数不是整数, 所以不能说 5 能被 0.5 整除, 只能说 5 能被 0.5 除尽, 该选项说法错误, 不合题意;

B、有理数包括正有理数, 负有理数和 0, 该选项说法错误, 不合题意;

C、除 2 以外的偶数都是合数, 该选项说法错误, 不合题意;

D、互为倒数的两个数乘积为 1, 该选项说法正确, 符合题意;

故选: D.

3. 下列分数中, 不能化成有限小数的分数是 ()

- A. $\frac{7}{8}$ B. $\frac{4}{25}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{3}{4}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了分数化小数，把各个分数化成小数即可判断.

【详解】解：A. $\frac{7}{8} = 0.875$ 是有限小数，故本选项不符合题意；

B. $\frac{4}{25} = 0.16$ 是有限小数，故本选项不符合题意；

C. $\frac{1}{9} = 0.\dot{1}$ 不能化成有限小数，故本选项符合题意；

D. $\frac{3}{4} = 0.75$ 是有限小数，故本选项不符合题意；

故选：C.

4. 下列各组数中，数值相等的是（ ）

A. $(-3)^2$ 和 $(-3) \times 2$

B. $(-3)^2$ 和 3^2

C. $(-3)^2$ 和 $(-2)^3$

D. $(-3)^2$ 和 -3^2

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了有理数的乘方和乘法运算，根据乘方，乘法运算法则逐项排除即可，熟练掌握运算法则是解题的关键.

【详解】解：A、 $(-3)^2 = 9$ ， $(-3) \times 2 = -6$ ， $(-3)^2$ 和 $(-3) \times 2$ 的值不相等，不符合题意；

B、 $(-3)^2 = 9$ ， $3^2 = 9$ ， $(-3)^2$ 和 3^2 的值相等，符合题意；

C、 $(-3)^2 = 9$ ， $(-2)^3 = -8$ ， $(-3)^2$ 和 $(-2)^3$ 的值不相等，不符合题意；

D、 $(-3)^2 = 9$ ， $-3^2 = -9$ ， $(-3)^2$ 和 -3^2 的值不相等，不符合题意；

故选：B.

5. 如果一个数的绝对值等于它本身，那么这个数一定是（ ）

A. 负数

B. 负数或零

C. 正数或零

D. 正数

【答案】C

【解析】

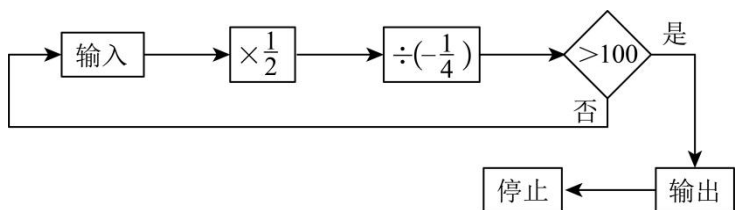
【分析】本题考查了绝对值的应用，根据正数的绝对值等于它本身，0 的绝对值是 0 得出答案即可.

【详解】解： $\because$ 正数的绝对值等于它本身，0 的绝对值是 0，即等于它本身，

$\therefore$ 一个数的绝对值是它本身的数是正数和 0；

故选：C.

6. 程序框图的算法思路源于我国古代数学名著《九章算术》中的“更相减损术”. 执行如图所示的程序框图：如果第一次输入的数是 40, 则最后输出的结果为 ()



A. 80

B. 160

C. 320

D. 640

【答案】B

【解析】

【分析】 本题考查了程序流程图与有理数计算，根据程序流程图计算即可求解，理解程序框图中的运算规则是解题的关键.

【详解】 解：当第一次输入的数是 40, $40 \times \frac{1}{2} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -80 < 100$,

第二次输入 -80 时, $-80 \times \frac{1}{2} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = 160 > 100$,

∴ 最后输出的结果为 160,

故选：B.

二、填空题 (共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. $\frac{7}{3}$ 的相反数是_____.

【答案】 $-\frac{7}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了相反数的定义，根据相反数的定义作答即可，解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，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：根据相反数的定义可得： $\frac{7}{3}$ 的相反数是 $-\frac{7}{3}$,

故答案为： $-\frac{7}{3}$.

8. 如果珠穆朗玛峰高出海平面 8848.86m 记作 +8848.86m，那么某海沟低于海平面 1000m，记作 _____ m.

【答案】 -1000

【解析】

【分析】此题主要考查了用正负数来表示具有意义相反的两种量：把海平面作为标准，记为0米，那么超出的就记为正，不足的就记为负，直接得出结论即可，正确理解正负数来表示具有意义相反的两种量是解题的关键.

【详解】解：如果珠穆朗玛峰高出海平面8848.86m记作+8848.86m，那么某海沟低于海平面1000m，记作-1000m，
故答案为：-1000.

9. 如果一个数的绝对值为 $\frac{3}{2}$ ，那么这个数是_____.

【答案】 $\pm\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】本题考查了绝对值，根据绝对值的意义即可求解，掌握绝对值的意义是解题的关键.

【详解】解：如果一个数的绝对值为 $\frac{3}{2}$ ，那么这个数是 $\pm\frac{3}{2}$ ，

故答案为： $\pm\frac{3}{2}$.

10. 分解素因数：18 = _____.

【答案】 $2 \times 3 \times 3$

【解析】

【分析】分解素因数就是把一个合数写成几个质数的连乘积形式，一般先从简单的质数试着分解.

【详解】解：18=2×3×3；

故答案为：2×3×3

【点睛】此题主要考查分解质因数的方法，要注意每个因数必须是质数，不能含有因数1.

11. 12 和 16 的最小公倍数是_____.

【答案】48

【解析】

【分析】本题考查了求两个数的最小公倍数，直接利用短除法求解即可.

【详解】解：
$$\begin{array}{r|rr} 2 & 12 & 16 \\ \hline & 6 & 8 \\ 2 & 3 & 4 \end{array}$$

∴ 12 和 16 的最小公倍数为 $2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48$ ，

故答案为：48 .

12. 比较大小: -0.5 _____ $-\left|-\frac{1}{4}\right|$.

【答案】 <

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的大小比较, 先化简 $-\left|-\frac{1}{4}\right|$, 再根据负数的比较方法比较即可求解, 掌握两个负数, 绝对值大的反而小是解题的关键.

【详解】 解: $-\left|-\frac{1}{4}\right| = -\frac{1}{4}$,

$$\therefore |-0.5| = 0.5, \quad \left|-\frac{1}{4}\right| = \frac{1}{4}, \quad 0.5 > \frac{1}{4},$$

$$\therefore -0.5 < -\left|-\frac{1}{4}\right|,$$

故答案为: <.

13. 计算: $\left(\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) =$ _____.

【答案】 $-\frac{1}{5}$ ## -0.2

【解析】

【分析】 本题主要考查有理数的加法运算, 熟练掌握有理数的加法法则是解题的关键; 因此此题可根据有理数的加法法则进行求解.

【详解】 解: $\left(\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) = -\left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) = -\frac{1}{5}$;

故答案为 $-\frac{1}{5}$.

14. 计算: $(-0.25) \div \frac{5}{8} =$ _____.

【答案】 $-\frac{2}{5}$ ## -0.4

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的除法运算, 将除法转化为乘法运算, 进行计算即可求解.

【详解】 解: $(-0.25) \div \frac{5}{8} = -\frac{1}{4} \times \frac{8}{5} = -\frac{2}{5}$,

故答案为: $-\frac{2}{5}$.

15. 计算: $(-1)^4 \times (-5)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 25

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的乘方和乘法运算, 先算乘方, 再算乘法即可求解, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

【详解】 解: 原式: $(-1)^4 \times (-5)^2 = 1 \times 25 = 25$,

故答案为: 25.

16. 某冷库的室温是 -2°C , 现有一批食品需要在 -26°C 的温度下冷冻保存. 如果冷库的温度每小时降低 6°C , 那么 $\underline{\hspace{2cm}}$ 小时后能降到所需温度.

【答案】 4

【解析】

【分析】 本题考查了有理数混合运算的实际应用, 根据题意列出算式即可求解, 理解题意是解题的关键.

【详解】 解: $[-2 - (-26)] \div 6 = 24 \div 6 = 4$,

$\therefore$ 4 小时后能降到所需温度,

故答案为: 4.

17. 若 a 、 b 、 c 、 d 为四个不为零的有理数, 且 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{d}{|d|} = 2$, 则 $\frac{abcd}{|abcd|} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的除法, 绝对值的应用, 根据题意得出 a 、 b 、 c 、 d 四个数三个为正, 一个为负, 即可求解.

【详解】 解: $\because a$ 、 b 、 c 、 d 为四个不为零的有理数, 且 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{d}{|d|} = 2$,

$\therefore a$ 、 b 、 c 、 d 四个数三个为正, 一个为负,

$\therefore \frac{abcd}{|abcd|} = -1$

故答案为: -1.

18. 九宫格是一款数学游戏, 起源于河图洛书, 河图与洛书是我国古代流传下来的两幅神秘图案, 历来被认

为是河洛文化的滥觞，中华文明的源头，被誉为“宇宙魔方”。将九个数分别填入九宫格内，使每行、每列、每条对角线上的三个数之和相等。若 a, b, c, d, e 分别表示其中的一个数，则 $a + b + c - d - e$ 的值为_____。

a	b	0
-2	3	c
d	e	1

【答案】 9

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数减法计算、加减混合运算法则等知识点，求出 a, b, c, d, e 的值是解题的关键。

先根据题意列方程组，求得 a, b, c, d, e 的值，然后代入式子计算即可。

【详解】 解：由题意解答： $a + 3 + 1 = a - 2 + d$ ，即 $d = 6$ ；

$\therefore a + 3 + 1 = d + 3 = 9$ ，即： $a + 3 + 1 = 9$ ，解得： $a = 5$ ；

$a + b + 0 = 9$ ，即 $5 + b + 0 = 9$ ，解得： $b = 4$ ；

$1 + c + 0 = 9$ ，解得： $c = 8$ ；

$d + e + 1 = 9$ ，即 $6 + e + 1 = 9$ ，解得： $e = 2$ ；

所以 $a + b + c - d - e = 5 + 4 + 8 - 6 - 2 = 9$ 。

故答案为 9。

三、计算题（共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

19. 计算： $(-12) + 11 + (-8) + 29$ 。

【答案】 20。

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的加法，根据加法法则和运算律即可求解，熟练掌握有理数的加法计算法则则是解题的关键。

【详解】 解：原式 $= [(-12) + (-8)] + (11 + 29)$

$= -20 + 40$

$= 20$ 。

20. 计算: $1.5 - \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)$

【答案】 1.7

【解析】

【分析】 本题考查了有理数加减运算, 根据有理数的加减运算法则计算即可, 掌握有理数的加减运算法则是解题的关键.

【详解】 解: 原式 $= 1.5 + \frac{3}{5} - \frac{2}{5}$
 $= 1.5 + \frac{1}{5}$
 $= 1.5 + 0.2$
 $= 1.7.$

21. 计算: $\left(-\frac{8}{25}\right) \times 1.25 \times (-8).$

【答案】 $\frac{16}{5}.$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的乘法运算, 根据有理数的运算法则即可求解, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

【详解】 解: 原式 $= \frac{8}{25} \times \frac{5}{4} \times 8$
 $= \frac{16}{5}.$

22. 计算: $-2.2 \times 4\frac{1}{2} \div \left(-1\frac{4}{7}\right).$

【答案】 $\frac{63}{10}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的乘除混合运算, 先把除法转化为乘法, 再根据乘法法则即可求解, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

【详解】 解: 原式 $= -\frac{11}{5} \times \frac{9}{2} \times \left(-\frac{7}{11}\right)$

$$= \frac{11}{5} \times \frac{9}{2} \times \frac{7}{11}$$

$$= \frac{63}{10}.$$

23. 计算: $(-2.28) \times (-3) + 2.28 \times (-7) + 2.28 \times 4$

【答案】0

【解析】

【分析】本题主要考查有理数的乘法，熟练掌握有理数的乘法分配律是解题的关键；因此此题可根据有理数的乘法分配律进行求解

【详解】解：原式 $= 2.28 \times (3 - 7 + 4)$

$$= 2.28 \times 0$$

$$= 0$$

四、解答题（共4题，第24，25题各6分，第26，27题各8分，共28分）

24. 新疆大部分地区夏天昼夜温差较大，故历来有“早穿皮袄午穿纱，围着火炉吃西瓜”之说．如果新疆某地某天的最低气温为 -4°C ，最高气温为 26°C ，那么当天的温差是多少？

【答案】 30°C

【解析】

【分析】本题考查了有理数减法运算的实际应用，根据题意列出算式即可求解，理解题意是解题的关键

【详解】解： $26 - (-4) = 26 + 4 = 30$ ，

答：当天的温差是 30°C ．

25. 某检修小组从A地出发，在东西向的马路上检修线路，如果规定向东行驶为正，向西行驶为负，一天中七次行驶记录如下．（单位：千米）

第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 四 次	第 五 次	第 六 次	第 七 次
-3	+7	+8	-9	+3	-5	-6

(1) 收工时检修小组位于A地的_____（东面/西面），距离A地_____千米．

(2) 若每千米耗油0.5升，问检修小组全程共耗油多少升？

【答案】(1) 西面， 5

(2) 20.5 升

【解析】

【分析】(1) 根据正负数的意义列出算式计算即可；

(2) 求出总路程，再乘以每千米耗油即可；

本题考查了正负数的意义，有理数加法和混合运算的实际应用，根据题意正确列出算式是解题的关键.

【小问1 详解】

解: $-3+7+8-9+3-5-6=-5$,

$\therefore$ 收工时检修小组位于 A 地的西面, 距离 A 地 5 千米,

故答案为: 西面, 5;

【小问2 详解】

解: $(3+7+8+9+3+5+6)\times 0.5=41\times 0.5=20.5$,

答: 检修小组全程共耗油 20.5 升.

26. (1) 如图1, 已知在数轴上有一个表示数 a 的点 M , 点 M 在数轴上移动 3 个单位长度后得到点 N , 且点 N 表示的数是 5, 那么 a 的值是_____.

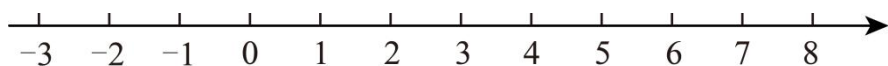


图1

(2) 如图2, 有一根木尺 $PTSQ$ 放置在数轴上, 它的两个顶点, 点 T 、点 S 分别落在数轴上的 A 、 B 两点处. 将木尺在数轴上水平移动, 当点 T 移动到点 B 时, 点 S 所对应的数为 24; 当点 S 移动到点 A 时, 点 T 所对应的数为 6 (单位: cm). 利用所学知识可以求出点 A 表示的数为_____, 点 B 表示的数为_____.

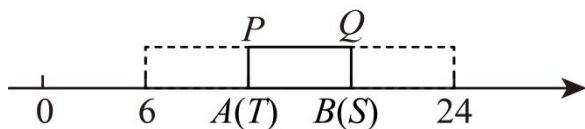


图2

(3) 借助上面的方法解决问题: 一天, 小明去问表姐的年龄, 表姐说: “我若是你现在这么大, 你才 8 岁; 你若是我现在这么大, 我就 20 岁啦.” 小明纳闷, 表姐今年到底是多少岁? 请你利用图3 仿照第 (2) 小题画示意图, 求出小明和表姐的年龄, 并写出合理的计算过程.

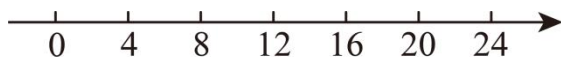


图3

【答案】(1) 2 或 8; (2) 12, 18; (3) 表姐的年龄为 16 岁, 小明的年龄为 12 岁.

【解析】

【分析】(1) 分点 M 向右或向左移动两种情况讨论;

(2) 根据题意点 $B(S)$ 到 24 的距离, AB 的距离, $A(T)$ 到 6 的距离相等, 即可求得答案;

(3) 借助数轴, 把小明与表姐的年龄差看做木尺的长, 由此可知小明与表姐的年龄;

本题主要考查了有理数加减的应用, 以及用数轴解决实际问题, 解题的关键是弄清题意, 根据题意画出图示, 找到题目中的等量关系.

【详解】解: (1) 当点 M 向右移动时, $a = 5 - 3 = 2$; 当点 M 向左移动时, $a = 5 + 3 = 8$,
故答案为: 2 或 8;

(2) 由题意可知: 点 $B(S)$ 到 24 的距离, AB 的距离, $A(T)$ 到 6 的距离相等,

$$\therefore AB = (24 - 6) \div 3 = 6,$$

$\therefore$ 点 A 表示的数为 $6 + 6 = 12$, 点 B 表示的数为 $24 - 6 = 18$,

故答案为: 12, 18;

(3) 如图,



小明与表姐的年龄差为: $(20 - 8) \div 3 = 4$ (岁),

$\therefore$ 表姐的年龄为 $20 - 4 = 16$ (岁), 小明的年龄为 $16 - 4 = 12$ (岁),

答: 表姐的年龄为 16 岁, 小明的年龄为 12 岁.

27. 阅读材料一: 等式性质 1: 等式两边加 (或减) 同一个数, 等式仍成立.

等式性质 2: 等式两边乘同一个数, 或除以同一个不为 0 的数, 等式仍成立.

阅读材料二: 求 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2013}$ 的值,

解: 令 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2013}$ ①,

等式两边同时乘以 2, 得 $2S = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2013} + 2^{2014}$ ②,

由②式 - ①式得: $2S - S = 2^{2014} - 1$,

从而 $S = 2^{2014} - 1$, 即 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2013} = 2^{2014} - 1$. 仿照以上推理, 计算:

(1) $1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2024}$

(2) $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \dots + \frac{64}{729}$.

【答案】(1) $\frac{5^{2025}-1}{4}$

(2) $\frac{2059}{729}$

【解析】

【分析】(1) 仿照阅读材料中的方法求出所求即可；

(2) 把 $1+\frac{2}{3}+\frac{4}{9}+\frac{8}{27}+\cdots+\frac{64}{729}$ 转化为 $1+\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^3+\cdots+\left(\frac{2}{3}\right)^6$ ，再仿照阅读材料中的方法求

出所求即可；

本题考查了有理数的混合运算，等式的性质，看懂阅读材料是解题的关键.

【小问 1 详解】

解：令 $S=1+5+5^2+5^3+\cdots+5^{2024}$ ①，

等式两边同时乘以 5，得 $5S=5+5^2+5^3+\cdots+5^{2024}+5^{2025}$ ②，

由②式 - ①式得： $5S-S=5^{2025}-1$ ，

即 $4S=5^{2025}-1$ ，

$\therefore S=\frac{5^{2025}-1}{4}$ ，

$\therefore 1+5+5^2+5^3+\cdots+5^{2024}=\frac{5^{2025}-1}{4}$ ；

【小问 2 详解】

解： $1+\frac{2}{3}+\frac{4}{9}+\frac{8}{27}+\cdots+\frac{64}{729}=1+\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^3+\cdots+\left(\frac{2}{3}\right)^6$ ，

令 $S=1+\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^3+\cdots+\left(\frac{2}{3}\right)^6$ ①，

等式两边同时乘以 $\frac{2}{3}$ ，得 $\frac{2}{3}S=\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^3+\cdots+\left(\frac{2}{3}\right)^6+\left(\frac{2}{3}\right)^7$ ②，

由①式 - ②式得： $S-\frac{2}{3}S=1-\left(\frac{2}{3}\right)^7$ ，

即 $\frac{1}{3}S=1-\left(\frac{2}{3}\right)^7$ ，

$$\therefore S = 3 - \left(\frac{2}{3}\right)^7 \times 3 = 3 - \frac{128}{729} = \frac{2059}{729},$$

$$\therefore 1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \cdots + \frac{64}{729} = \frac{2059}{729}.$$