

七年级数学期中试卷

2022. 11

(考试时间: 120 分钟, 本卷满分: 150 分)

一、选择题 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 中国古代数学著作《九章算术》的“方程”一章, 在世界数学史上首次正式引入负数. 如果支出 100 元记作 -100 元, 那么 +80 元表示 ()

- A. 支出 80 元 B. 收入 80 元 C. 支出 20 元 D. 收入 20 元

2. 在下列数 1, 6.7, -14, 0, $-\frac{5}{6}$, π 中, 属于整数的有 ()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

3. 下列各式的计算结果正确的是 ()

- A. $3x + 4y = 7xy$ B. $5x - 2x = 3x^2$
C. $7y^2 - 5y^2 = 2$ D. $6ab^2 - b^2a = 5ab^2$

4. 下列各对数中互为相反数的是 ()

- A. $+(-3)$ 和 $+|-3|$ B. $-(+3)$ 和 $+(-3)$
C. $-(-3)$ 和 $+|-3|$ D. $+(-3)$ 和 $-|+3|$

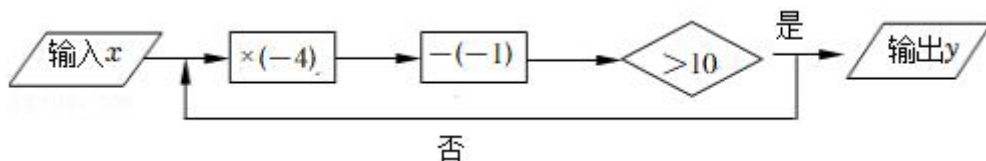
5. 若 $x=1$ 是方程 $ax^2 - 2 = 1$ 的解, 则 a 的值为 ()

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

6. 一个长方形的长是 $a+b$, 宽是 a , 其周长是 ()

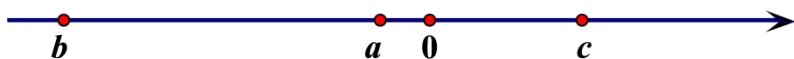
- A. $2a+b$ B. $4a+b$ C. $4a+2b$ D. $2a+2b$

7. 如图所示的程序计算, 若开始输入的值为 $-\frac{1}{2}$, 则输出的结果 y 是 ()



- A. 25 B. 30 C. 45 D. 40

8. 有理数 a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图所示, 化简: $|b-c| - |b-a| + |a+c|$ 结果是 ()



- A. $2c$ B. $2a$ C. $2c-2b$ D. $2a+2c-2b$

二、填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

9. 武汉火神山医院建筑面积 339000000 平方厘米, 拥有 1000 张床位, 将 339000000 平方厘米用科学记数法表示应为 _____ 平方厘米.

10. 比较大小: $-\frac{7}{8}$ _____ $-\frac{9}{11}$.

11. 已知 $5x^a y^5$ 和 $2x^3 y^{2a-b}$ 是同类项, 则 $a-b$ 的值是 _____.

12. 若关于 x 的方程 $x^{a-3} + 2 = 0$ 是一元一次方程, 则 $a =$ _____.

13. 下数轴上到 -3 的距离是 5 个单位长度的点表示的数是 _____.

14. 已知 $(m-1)a^{|m+1|}b^3$ 是关于 a 、 b 的五次单项式, 则 $m =$ _____.

15. 若关于 x 、 y 的多项式 $x^2 - 3x + (2m-1)y - 8$ 的值与 y 无关, 则 $m =$ _____.

16. 已知 $x^2 + 3x + 5$ 的值为 10, 则代数式 $-3x^2 - 9x + 2$ 的值为 _____.

17. 如图, 用若干相同的小棒拼成含正五边形的图形, 拼第 1 个图形需要 5 根小棒; 拼第 2 个图形需要 9 根小棒; 拼第 3 个图形需要 13 根小棒……按此规律, 拼第 2022 个图形需要 _____ 根小棒.



18. 已知有理数 a 、 b 、 c 满足 $|a-b|=6$, $|b-c|=2$, 且 $a < b$, 则 $|a-c| =$ _____.

三、解答题 (共 96 分)

19. 计算:

(1) $-20 + (-15) - (-14) - 18$; (2) $1^{2022} + 8 \div 2^2 - 4 \times 3$

20. 化简:

(1) $2a + 5(a+1) - 3(a-1)$; (2) $(2x^2 - 4xy) + 4(x^2 - 3xy - 1)$

21. 解方程:

(1) $4x - 3(20 - x) = 3$ (2) $\frac{3x-1}{4} - 1 = \frac{5x-7}{6}$

22. 先化简, 再求值: $5(3a^2b - ab^2) - 4(-ab^2 + 3a^2b)$, 其中 $a=2, b=-1$.

23. “ \otimes ”表示一种新运算, 它的意义是 $a \otimes b = ab - (a+b)$

(1) 求 $(-2) \otimes (-3)$; (2) 已知 $(3 \otimes 4) \otimes x = -25$, 求 x 值.

24. 国庆期间, 特技飞行队进行特技表演, 其中一架飞机起飞后的高度变化如右表:

高度变化	记作
上升 4.4 km	4.4 km
下降 3.2 km	-3.2 km
上升 1.1 km	+1.1 km
下降 1.5 km	-1.5 km

(1) 此时这架飞机比起飞点高了多少千米?

(2) 如果飞机每上升或下降 1 千米需消耗 2 升燃油, 那么这架飞机在这 4 个动作表演过程中, 一共消耗了多少升燃油?

25. 下面是小明同学解方程的过程, 请认真阅读并完成相应任务.

解方程: $\frac{x-3}{2} - \frac{2x+1}{3} = 1$

解: _____, 得 $3(x-3) - 2(2x+1) = 6$ 第一步

去括号, 得 $3x - 9 - 4x + 2 = 6$ 第二步

移项, 得 $3x - 4x = 6 + 9 - 2$ 第三步

合并同类项, 得 $-x = 13$ 第四步

方程两边同除以 -1 , 得 $x = -13$ 第五步

任务:

①以上求解步骤中, 第一步进行的是_____, 这一步的依据是_____;

②以上求解步骤中, 第_____步开始出现错误, 具体的错误是_____;

③请直接写出该方程正确的解为_____.

26. 周末, 小明陪爸爸去陶瓷商城购买一些茶壶和茶杯, 甲、乙两家商店出售他们看中的同样品牌的茶壶和茶杯, 茶壶每把定价都为 30 元, 茶杯每只定价都为 5 元. 这两家商店都有优惠, 甲店买一把茶壶赠送茶杯一只; 乙店全场九折优惠. 小明爸爸需买茶壶 5 把, 茶杯若干只 (不少于 5 只).

(1) 设购买茶杯 $x(x \geq 5)$ 只, 如果在甲店购买, 需付款多少元? 如果在乙店购买, 需付款多少元? (用含 x 的代数式表示并化简).

(2) 当购买 15 只茶杯时, 应在哪家商店购买合算? 为什么?

27. 定义: 求若干个相同的有理数 (均不等于 0) 的除法运算叫做除方, 如 $2 \div 2 \div 2$ 等. 类比有理数的乘方, 我们把 $2 \div 2 \div 2$ 记作 2_3 , 读作 “2 的下 3 次方”, 一般地, 把 n 个 $a (a \neq 0)$ 相除记作 a_n , 读作 “ a 的下 n 次方”.

理解:

(1) 直接写出计算结果: $2_3 =$ _____.

(2) 关于除方, 下列说法正确的有_____ (把正确的序号都填上);

① $a_2 = 1 (a \neq 0)$;

② 对于任何正整数 n , $1_n = 1$;

③ $3_4 = 4_3$;

④ 负数的下奇数次方结果是负数, 负数的下偶数次方结果是正数.

应用：

（3）我们知道，有理数的减法运算可以转化为加法运算，除法运算可以转化为乘法运算，有理数的除方运算如何转化为乘方运算呢？

例如： $2_4 = 2 \div 2 \div 2 \div 2 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^3$ （幂的形式）。

试一试：将下列除方运算直接写成幂的形式： $5_6 =$ _____； $(-\frac{1}{2})_9 =$ _____；

（4）计算： $(-\frac{1}{4})_4 \div (-2)^3 - 2^3 + (-8) \times |-2|$

28. 如图，已知数轴上有 A 、 B 、 C 三点，点 O 为原点，点 A 、点 B 在原点的右侧，点 C 在原点左侧，点 A 表示的数为 a ，点 B 表示的数为 b ，且 a 与 b 满足 $|a-5| + (b-8)^2 = 0$ ， $AC = 25$ 。

（1）直接写出 a 、 b 的值， $a =$ _____， $b =$ _____；

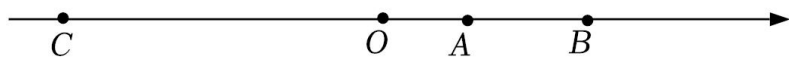
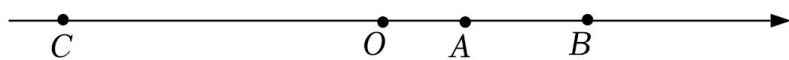
（2）动点 P 从点 C 出发，以每秒 4 个单位的速度向右运动，同时动点 Q 从点 B 出发，以每秒 2 个单位的速度向右运动，设运动时间为 $t(t \geq 0)$ 秒，请用含 t 的式子表示点 P _____，点 Q _____ 以及线段 PQ 长度；（ PQ 就是点 P 与点 Q 之间的距离）

（3）在（2）的条件下，若点 M 在 A 点以每秒 6 个单位向左与 P 、 Q 同时运动，当 M 点与 P 点或者 Q 点相遇时，则立即改变运动方向，以原速度向相反方向运动。当 P 、 Q 两点相遇时，三个点均停止运动。试探求下列问题：

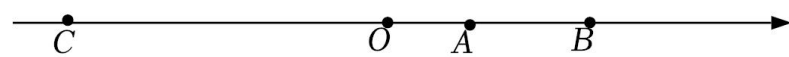
①当 M 点与点 P 第一次相遇时，求 M 点运动的时间 t ；

②当 M 点与点 Q 第一次相遇时，求 M 点所在的位置；

③求 M 点运动的总路程。



备用图



备用图

出卷人：曹永杰 审核人：李来荣