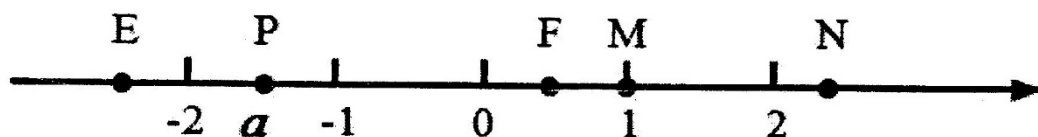


数学试题

(答题时间 90 分钟 满分 100 分)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 28 分)

1. 一个数 $|-5|$ 的相反数是 ()
A. 5 B. -5 C. ± 5 D. $\frac{1}{5}$
2. 下列有理数大小关系判断正确的是 ()
A. $0 > |-0.1|$ B. $|-2| < |+2|$ C. $-1 > -0.01$ D. $-\frac{1}{8} < -|-\frac{1}{9}|$
3. 在有理数 $-(+2.01)$ 、 20 、 $-\frac{3^2}{4}$ 、 $-\left(-12\frac{1}{3}\right)$ 、 $-|-6|$ 中, 负数有 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
4. 如图, 数轴上点 P 对应的有理数是 a , 若 $a+b>0$, 则有理数 b 在数轴上对应的点可能是 ()



- A. E B. F C. M D. N
5. 下列说法中, 错误的是 ()
A. $1-a-ab$ 是二次三项式 B. 0 是整式
C. $-3 \times 10^2 xy^2$ 次数是 3 D. $\frac{3}{4}\pi a^2$ 的系数是 $\frac{3}{4}$
 6. 餐桌边的一蔬一饭, 舌尖上的一饮一酌, 实属来之不易, 舌尖上的浪费让人触目惊心, 据统计, 中国每年浪费的食物总量折合粮食约 500 亿千克, 这个数据用科学记数法表示为 ()
A. 5×10^9 千克 B. 50×10^9 千克
C. 5×10^{10} 千克 D. 0.5×10^{11} 千克
 7. 下列各整式中, 次数为 5 次的单项式是 ()
A. xy^5 B. xy^4 C. $x+y^4$ D. $x+y^5$
 8. 下列结论不正确的是 ()

- A. 若 $a < 0, b > 0$, 则 $a - b < 0$ B. 若 $a > 0, b < 0$, 则 $a - b > 0$
 C. 若 $a < 0, b < 0$, 则 $a - (-b) > 0$ D. 若 $a < 0, b < 0$, 且 $|a| > |b|$, 则 $a - b < 0$

9. 下列代数式: (1) $-\frac{1}{3}ab$, (2) 1 , (3) $\frac{n}{m}$, (4) 2π (5) $\frac{2x-y}{y}$,

(6) $x^2 + 2x + \frac{2}{3}$ 中, 整式有 ()

- A. 4 个 B. 5 个 C. 6 个 D. 7 个

10. 下列各式中, 计算结果得 0 的是 ()

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

11. 有下列四个算式:

① $(-5) + (+3) = -8$; ② $(-3)^2 = 6$;

③ $(+\frac{5}{6}) + (-\frac{1}{6}) = \frac{2}{3}$; ④ $2 - 2 \div \frac{1}{2} \times 2 = 0$.

正确的有 ()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

12. 若多项式 $x^3 - 3x^2 + x + |k|x^2 - 5$ 中不含 x^2 项, 则 k 的值为 ()

- A. -3 B. 3 C. ± 3 D. 0

13. a 为有理数, 下列说法正确的是 ()

- A. $(a+2)^2 - 2$ 为正数 B. a 与 $-a$ 中, 必有一个是负有理数

- C. $|a| - a = 0$ D. $a^3 = -(-a)^3$

14. 如果一对有理数 a, b 使等式 $a - b = a \cdot b + 1$ 成立 ($a \cdot b$ 表示 a 与 b 相乘即 $a \times b$), 那么这对有理数 a, b 叫做“共生有理数对”, 记为 (a, b) , 根据上述定义, 下列四对有理数中不是“共生有理数对”的是 ()

- A. $(-2, -\frac{1}{3})$ B. $(3, \frac{1}{2})$ C. $(2, \frac{1}{3})$ D. $(5, \frac{2}{3})$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

15. 将 2.95 用四舍五入法精确到十分位, 其近似值为_____.

16. 有理数 a 等于它的倒数, 有理数 b 等于它的相反数,

则 $a^{2020} - b^{2019}$ 的值是_____.

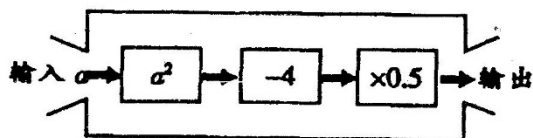
17. 大于 -2.5 而又不大于 3 的非正整数的和为_____.

18. 已知 $x^2 = 9$, $y^3 = -8$, 则 $x - y$ 的值是_____.

19. 已知: b 是最小的正整数, 且 a, b 满足 $(c-5)^2 + |a+b| = 0$.

则 $(a-b)c =$ _____.

20. 如图是一个数值转换机, 若输入的 a 值为 -5, 则输出的结果应为



(20 题图)

21. 已知 a 的绝对值是 2, $|b-3|=4$, 且 $a>b$, 求 $2a-b$ 的值为 _____.

22. 已知 $|a|=-a$, $\frac{|b|}{b}=-1$, $|c|=c$, 化简 $|a+b|-|a-c|-|b-c| =$ _____.

23. 数轴上有 A,B 两点, 点 A 表示 -4 , 点 B 表示绝对值最小的数, 一动点 P 从点 B 出发, 沿数轴以每秒 2 个单位长度的速度运动, 3 秒后点 P 到点 A 的距离为 _____ 个单位长度.

24. 观察下列按一定规律排列的单项式: $-x^3, x^5, -x^7, x^9, -x^{11}, \dots$, 则第 n 个单项式是_____.

三. 计算题: (1—4 题每题 3 分, 5 题, 6 题每题 4 分, 共 20 分)

25. (1) $-40-28-(-19)+(-24)$ (2) $(-81) \div 2\frac{1}{4} \times \frac{4}{9} \div (-16)$

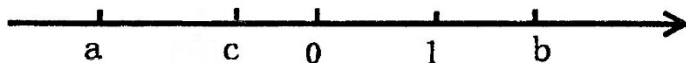
(3) $-16 \div (-2)^3 - \left(-\frac{1}{8}\right) \times (-4)$ (4) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right) \div \left(-\frac{1}{60}\right)$

(5) $-1^4 + (-5)^2 \times \left|1 - \frac{2}{5}\right| + 2^2 \div (-1)^3$ (6) $(-5) \times \left(-3\frac{2}{5}\right) + (-7) \times 3\frac{2}{5} - 12 \times \left(-3\frac{2}{5}\right)$

四. 解答题: (共 22 分)

26. (6 分) 已知多项式 $(m+5)x^{|m+1|}y^2+xy-4x+1$ 是六次四项式, 单项式 $5x^{2n}y^{5-m}$ 与该多项式次数相同, 求 $(-m)^3+2n$ 的值.

27. (6 分) 有理数 a, b, c 在数轴上的位置如图所示, 且 $|a|=|b|$, $c^2=\frac{4}{9}$



① $\frac{a}{b} =$ _____. $a+b =$ _____. $c =$ _____.

② 化简 $|a+1| =$ _____.

③ 化简式子 $\frac{a}{b} + \frac{a+b}{2020c} - 3(a+b+c) + |a+1|$

28. (10分) 在解决数学问题的过程中, 我们常用到“分类讨论”的数学思想, 下面是运用分类讨论的数学思想解决问题的过程, 请仔细阅读, 并回答问题.

【提出问题】三个有理数 a, b, c 满足 $abc > 0$, 求 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c}$ 的值.

【解决问题】解: 由题意, 得 a, b, c 三个有理数都为正数或其中一个为正数, 另两个为负数.

① a, b, c 都是正数, 即 $a > 0, b > 0, c > 0$ 时, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} = \frac{a}{a} + \frac{b}{b} + \frac{c}{c} = 1 + 1 + 1 = 3$

② 当 a, b, c 中有一个为正数, 另两个为负数时, 不妨设 $a > 0, b < 0, c < 0$ 则

$$\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} = \frac{a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c} = 1 + (-1) + (-1) = -1$$

综上所述, $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c}$ 值为 3 或 -1.

【探究】请根据上面的解题思路解答下面的问题:

(1) 三个有理数 a, b, c 满足 $abc < 0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c}$ 的值为 _____.

(2) 若 a, b, c 为三个不为 0 的有理数, 且 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} = -1$, 求 $\frac{abc}{|abc|}$ 的值

(3) 若 $|a| = 5, |b| = 3$, 且 $|a+b| = -(a+b)$, 求 $\frac{ab}{a-b}$ 的值.

期中测试数学试题答案

一. 选择题 (每小题2分, 共28分)

1. B 2. D 3. C 4. D 5. D 6. C 7. B 8. C 9. A 10. D 11. B 12. C
13. D 14. A

二. 填空题 (每题3分, 共30分)

15. 3.0; 16. 1; 17. -3; 18. 5或-1; 19. -10;

20. 10.5; 21. 5; 22. -20; 23. 2或10; 24. $(-1)^n \times 2^{n+1}$.

三. 计算题 (1-4题每题3分, 5-6每题4分)

25. (1) -73; (2) 1; (3) $\frac{3}{5}$; (4) -31;
(5) 10; (6) 34.

四. 解答题: (22分)

26. (6分) $\because |m+1| + 2 = 6$
 $\therefore |m+1| = 4$
 $\therefore m = 3$ 或 -5 (2分)
 由题知 $m+5 \neq 0 \therefore m \neq -5$
 $\therefore m = 3$ (1分)
 且 $2n+5-m = 6 \therefore n = 2$ (1分)
 \therefore 原式 $= (-3)^3 + 2 \times 2 = -23$ (2分)

27. (6分) ① $\frac{a}{b} = -1$ $a+b=0$ $c = -\frac{2}{3}$ (3分)

② $|a+1| = -a-1$ (1分)

③ 原式 $= -a$ (2分)

28. (10分) (1) $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c}$ 的值为 1 或 -3. (2分)

(2) $\because \frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} = -1 \therefore a, b, c$ 中有两个负数一个正数

$\therefore abc > 0 \therefore \frac{abc}{|abc|} = \frac{abc}{abc} = 1$ (2分)

(3) $\because |a|=5, |b|=3 \therefore a=5$ 或 $-5, b=3$ 或 -3

且 $|a+b| = -(a+b) \therefore a+b < 0$

$\therefore a=-5, b=3$ 或 $a=-5, b=-3$

$\therefore \frac{ab}{a-b} = \frac{15}{8}$ 或 $-\frac{15}{8}$ (6分)