

2017-2018 学年初三第一学期期中数学测试题

考试总分: 120 分 考试时间: 120 分钟

卷 I (选择题)

一、选择题 (共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 下列变形过程属于因式分解变形的个数是 ()
 ① $a^2x + b^2x = x(a^2 + b^2)$; ② $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$;
 ③ $(3x-1)(4x+3) = 12x^2 + 5x + 3$; ④ $a+1 = a(1+\frac{1}{a})$;
 ⑤ $4x^2 + 16x - 1 = 4x(x+4) + 1$; ⑥ $\frac{1}{3}ax + \frac{1}{3}bx = \frac{1}{3}x(a+b)$.
 A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

2. 下列多项式中, 含有因式 $(y+1)$ 的多项式是 ()
 A. $y^2 - 2xy - 3x^2$ B. $(y+1)^2 - (y-1)^2$
 C. $(y+1)^2 - (y^2-1)$ D. $(y+1)^2 + 2(y+1) + 1$

3. 如果 $25^7 + 5^{13}$ 能被 n 整除, 则 n 的值可能是 ()
 A. 20 B. 30 C. 35 D. 40

4. 已知 $x^2 - x - 1 = 0$, 则 $x^3 + 2x^2 - 4x - 2009$ 的值为 ()
 A. 2009 B. -2009 C. 2006 D. -2006

5. 下列结论正确的是 ()
 A. 当 $x \neq \frac{2}{3}$ 时, 分式 $\frac{x+1}{3x-2}$ 有意义 B. 当 $x \neq y$ 时, 分式 $\frac{2xy}{x^2-y^2}$ 有意义
 C. 当 $x = 0$ 时, 分式 $\frac{x}{x^2+2x}$ 的值为 0 D. 当 $x = -1$ 时, 分式 $\frac{x^2-1}{x-1}$ 没有意义

6. 下列各分式中, 最简分式是 ()
 A. $\frac{34(x-y)}{25(x+y)}$ B. $\frac{y^2-x^2}{x+y}$ C. $\frac{x^2+y^2}{x^2+xy^2}$ D. $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^2}$

7. 某工厂有煤 m 吨, 计划每天用煤 a 吨, 实际每天节约用煤 b 吨, 那么这些煤可比原计划多用 ()

- A. $(\frac{m}{a-b} - \frac{m}{a})$ 天 B. $(\frac{m}{a} - \frac{m}{a-b})$ 天
 C. $(\frac{m}{b} - \frac{m}{a})$ 天 D. $(\frac{m}{a} - \frac{m}{b})$ 天

8. 关于 x 的方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{mx}{x^2-4} = \frac{3}{x+2}$ 有增根, 则 m 的值为 ()
 A. -4 B. 6 C. -4 和 6 D. 0

9. 已知分式方程 $\frac{2x+m}{x-1} = 1$ 的解是非负数, 则 m 的值是 ()
 A. $m \leq -1$ B. $m \leq -1$ 且 $m \neq -2$

C. $m \geq -1$ D. $m \geq -1$ 且 $m \neq 2$

10. 若 $x^2 - 4x - 1 = 0$, 则 $\frac{3x^2}{x^4 - 7x^2 + 1} = ()$
 A. $\frac{3}{7}$ B. -1 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{3}{5}$

11. 已知数据 1, 2, 3, 3, 4, 5, 则下列关于这组数据的说法错误的是 ()
 A. 平均数、中位数和众数都是 3 B. 极差为 4
 C. 方差为 10 D. 标准差是 $\frac{\sqrt{15}}{3}$

12. $2x^2 - x - 6$ 的一个因式是 ()
 A. $x - 2$ B. $2x + 1$ C. $x + 3$ D. $2x - 3$

卷 II (非选择题)

二、填空题 (共 6 小题, 共 3 分)

13. $\frac{1}{(2x+1)(2x-1)} = \frac{a}{2x-1} + \frac{b}{2x+1}$ 则 $2a + 3b =$ _____

14. $\frac{3}{a-b} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 0$ 则 $5 - \frac{a-b}{b} + \frac{a+b}{a} =$ _____

15. A, B 两地相距 100km, 甲、乙都从 A 地去往 B 地, 乙比甲早出发 40 分钟, 结果甲比乙早到半小时, 甲的速度是乙的 3 倍, 设乙的速度 x km/h, 则可列方程为 _____

16. $a - 2c = 3$, $2c - b = -2$, 则 $a^2 - ab - 2c(a-b) =$ _____

17. 分解因式 $x^2 + ax + b$, 甲看错了 a 值, 分解的结果是 $(x-3)(x+2)$, 乙看错了 b 值, 分解的结果是 $(x-2)(x-3)$, 那么 $x^2 + ax + b$ 分解因式正确的结果应该是 _____.

18. 已知 $\frac{(x-1)(x-2)}{x(x-2)} = \frac{x-1}{x}$ 成立, 则 x 的取值范围是 _____.

三、解答题

19. 因式分解: (1) $a^2b^2 - ab(a^2 + b^2) + \frac{1}{4}(a^2 + b^2)^2$ (5 分)

- (2) $2m(m-n)^2 - 4m(m-n+12)$ (5 分)

20. (1) $(3+2=5$ 分)

当 $|m| = 2$ 时, 先化简, 再求 $\frac{4-m}{3m-6} + (m+2 - \frac{3m}{m-2})$ 的值

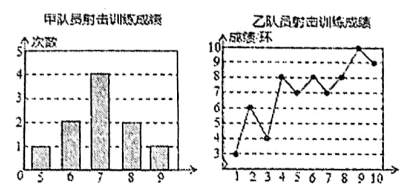




(2) (3+2=5 分) x 为整数, 求当 $\left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}\right) \div \frac{2x-6}{2x^2-2}$ 为整数时, x 的值为多少?

21. (6 分) 若 $a+b+c=0$, 求 $a\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) + b\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c}\right) + c\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$ 的值.

22. (2+2+2+4=10 分) 甲、乙两名队员参加射击训练, 成绩分别被制成下列两个统计图:



根据以上信息, 整理分析数据如下:

| | 平均成绩/环 | 中位数/环 | 众数/环 | 方差 |
|---|--------|-------|------|-----|
| 甲 | a | 7 | 7 | 1.2 |
| 乙 | 7 | b | 8 | c |

(1) 写出表格中 a, b, c 的值;

(2) 分别运用表中的四个统计量, 简要分析这两名队员的射击训练成绩. 若选派其中一名参赛, 你认为应选哪名队员?

23. (10 分) 某一工程, 在工程招标时, 接到甲、乙两个工程队的投标书. 施工一天, 需付甲工程队工程款 1.2 万元, 乙工程队工程款 0.5 万元. 工程领导小组根据甲、乙两队的投标书测算, 有如下方案:

(1) 甲队单独完成这项工程刚好如期完成;

(2) 乙队单独完成这项工程要比规定日期多用 6 天;

(3) 若甲、乙两队合做 3 天, 余下的工程由乙队单独做也正好如期完成.

试问: 在不耽误工期的前提下, 你觉得哪一种施工方案最节省工程款? 请说明理由.

24. (10 分) 某书店老板去图书批发市场购买某种图书. 第一次用 1200 元购书若干本, 并按该书定价 7 元出售, 很快售完. 由于该书畅销, 第二次购书时, 每本书的批发价已比第一次提高了 20%, 他用 1500 元所购该书数量比第一次多 10 本. 当按定价售出 200 本时, 出现滞销, 便以定价的 4 折售完剩余的书. 试问该老板这两次售书总体上是赔钱了, 还是赚钱了 (不考虑其它因素)? 若赔钱, 赔多少? 若赚钱, 赚多少?

25. (2+2+6=10 分) 观察下列等式: $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4},$

将以上三个等式两边分别相加得:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

(1) 直接写出下列各式的计算结果:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(2) 猜想并写出: $\frac{1}{n(n+2)} = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) 探究并解方程: $\frac{1}{x(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+6)} + \frac{1}{(x+6)(x+9)} = \frac{2x-1}{x^2+9x}.$