

张江集团学校 2019 学年七年级第一学期数学期中考试

一、填空题

1. 如果多项式 $\pi x^{m+1} + (n-2)x + 3^5$ 是关于 x 的二次二项式, 则 $2^m \cdot 3^n =$ _____
2. 多项式 $(x^2 - 3kxy - 3y^2) + \left(\frac{1}{3}xy - 8\right)$ 中不含 xy 项, 则常数 k 的值是 _____
3. 已知 $a^m = 3$, $a^n = 5$, 则 $a^{3m+2n} =$ _____
4. 已知 $2^x = 4^{y-1}$, $27^y = 3^{x+1}$, 则 $x - y =$ _____
5. 分解因式 $5x^2 - 28x + 36 =$ _____
6. 已知 $(19x - 31)(13x - 17) - (13x - 17)(11x - 23)$ 可因式分解成 $(ax + b)(8x + c)$, 其中常数 a, b, c 均为整数, 则 $a + b + c =$ _____
7. 已知 m, n 满足 $m^2n^2 + m^2 + n^2 + 10mn + 16 = 0$, 则 $m + n =$ _____
8. 在对某二次三项式进行因式分解时, 甲同学因为看错了一次项系数而将其分解为 $2(x-1)(x-9)$, 乙同学因为看错了常数项而将其分解为 $2(x-2)(x-4)$, 请写出正确的因式分解的结果 _____
9. 已知 a, b, c 是正整数, $a > b$, 且 $a^2 - ab - ac + bc = 11$, 则 $a - c =$ _____
10. 对于任意正整数 n , 整式 $n^3 + (n+1)^3 + n^2 - (n+1)^2$ 的值一定是 _____ 的倍数 (填最大的正整数)
11. 已知二次三项式 $x^2 + (m-1)x + 4$ 是完全平方式, 则常数 m 的值是 _____
12. 已知 $1 - 2x + y$ 是 $4xy - 4x^2 - y^2 - k$ 的一个因式, 则常数 k 的值是 _____
13. 已知 $a + b = 5$, $ab = 3$, 代数式 $(a+1)(b+1)(a-1)(b-1)$ 的值是 _____
14. 已知 a, b, c 满足 $a - b = 8$, $ab + c^2 + 16 = 0$, 则 $2a + b + c$ 的值是 _____
15. 已知 $x^2 - xy = 16$, $xy - y^2 = -8$, 则 $4x^2 - 7xy + 3y^2$ 的值是 _____
16. 已知 $ab + a + b = bc + b + c = ac + a + c = 8$, 则 $(a+1)(b+1)(c+1) =$ _____
17. 已知实数 a, b 满足 $a^2 + b^2 = 1$, 则 $2a^2 + 7b^2$ 的最小值是 _____
18. 已知 $a + 2b + 3c + 4d = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 30$, 则 $ab + bc + cd + da =$ _____

二、选择题

19.已知二次三项式 $21x^2 + ax - 10$ 可分解成两个整系数的一次因式的乘积, 那么 ()

- A. a 一定是奇数
B. a 一定是偶数
C. a 一定是负数
D. a 可为奇数也可为偶数

20.下列各式中, 正确分解因式的个数为 ()

- ① $x^3 + 2xy + x = x(x^2 + 2y)$
② $x^2 + 2xy + 4y^2 = (x + 2y)^2$
③ $-2x^2 + 8y^2 = -(2x + 4y)(x - 2y)$
④ $a^3 - abc + a^2b - a^2c = a(a - c)(a + b)$
⑤ $(m - n)(2x - 5y - 7z) + (m - n)(3y - 10x + 3z) = -(m - n)(8x + 2y + 4z)$

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

21.多项式 $a^3 - b^3 + c^3 + 3abc$ 有因式 ()

- A. $a + b + c$
B. $c + a - b$
C. $a^2 + b^2 + c^2 - bc + ac - ab$
D. $bc - ac + ab$

22.多项式 $x^2y - y^2z + z^2x - x^2z + y^2x + z^2y - 2xyz$ 因式分解后的结果是 ()

- A. $(y - z)(x + y)(x - z)$
B. $(y - z)(x - y)(x + z)$
C. $(y + z)(x - y)(x + z)$
D. $(y + z)(x + y)(x - z)$

23.多项式 $2x^2 - 2xy + 5y^2 + 12x - 24y + 51$ 的最小值为 ()

- A. 41
B. 32
C. 15
D. 12

三、解答题

24. $x^2 + 3(x + y) + 3 - y^2 + (x - y)$

25. $x^2 - 4y^2 + 4x + 4$

26. $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 7x + 12) + 1$

27. $(2a+5)(a^2-9)(2a-7)-91$

28. x^3-3x^2+4

29. $24x^3-26x^2+9x-1$

30. 已知: $a-b=\frac{2}{13}$, $b-c=\frac{5}{13}$, $a^2+b^2+c^2=1$, 求 $ab+bc+ca$ 的值.

31. 已知: $x^2-x-3=0$, 求 $(x^2+3x-7)(x^3+2x^2-2x-5)-16x$ 的值.

32. 已知: $x+y=1$, $x^2+y^2=2$, 求 x^3+y^3 的值.

33. 已知: $(x-2019)^2+(x-2020)^2=5$, 求 $(2019-x)(2020-x)$ 的值.

34. 若 $a^2-b-1=0$, 且 $(a^2-1)(b+2)<a^2b$.

(I) 求 b 的取值范围;

(II) 若 $a^4-2b-2=0$, 求 b 的值.

35. 已知: $a^2+b^2=4$, $c^2+d^2=10$, $ac+bd=2$, 求 $ad-bc$ 的值.

36. 已知: $a+b+c=1$, $ab+bc+ca=-2$, $abc=-1$, 设 $s_1=a+b+c$, $s_2=a^2+b^2+c^2$,

$s_3=a^3+b^3+c^3$, ..., $s_n=a^n+b^n+c^n$

(1) 计算 $s_2=$ _____, $s_3=$ _____, $s_4=$ _____

(2) 写出 s_{n-3} , s_{n-2} , s_{n-1} , s_n 四者之间的关系, 并证明你的结论.

(3) 根据 (2) 的结论, 直接写出 $a^6+b^6+c^6$ 的值是 _____