## Тест 3

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | Г | В | Б | В | Г | Б | А | В | В | Б | Г | А | Б | В | В |

**18.** 12. **19.** 5,6. **20. А)** $M(-4;-1), N(3;-3), P(4;4), Q(-1;2)$; **Б)** 30 cm². **21.** $(a+2)(a+8)$.

**22.** $\frac{2}{3}$. **23.** Нека броят книги на първия рафт е $x$, $x \in N$. Така получаваме, че броят книги на втория рафт е равен на $50\%(x+25) = \frac{1}{2}(x+25) \Rightarrow 3x = \frac{1}{2}(x+25) + 25 \Rightarrow x = 15$, т.е. книгите на първия рафт са 15, а за броя книги на втория рафт получаваме, че е 20.

**24. А)** $M = x^6 - y^6$; **Б)** $1133 = 11.103$, ако разложим на множители $M$, ще получим $M = (x-y)(x+y)(x^2-xy+y^2)(x^2+xy+y^2)$

$\Rightarrow M = (9-2)(9+2)(9^2-9.2+2^2)(9^2+9.2+2^2) = 7.11.67.103 = 7.67.1133.$

**25. А)** $M = 9a^2 - 3ab - 2b^2 = 9a^2 - 4b^2 - 3ab + 2b^2 = (3a+2b)(3a-2b) - b(3a-2b)$
$= (3a-2b)(3a+b)$

**Б)** $M = (3a-2b)(3a+b) = (3.2^{2019} - 2.2^{2018})(3.2^{2019} + 2^{2018}) = (3.2^{2019} - 2^{2019})2^{2018}(3.2+1)$

$\Rightarrow M = 2^{2019}(3-1)2^{2018}.7 = 2^{2019}.2.2^{2018}.7 = 7.2^{4038} < 8.2^{3.1346} = 8^{1347} \Rightarrow M < 8^{1347}$

$N = 27^{898} = 3^{3.898} = (3^2)^{3.449} = 9^{1347} \Rightarrow M < 8^{1347} < 9^{1347} = N \Rightarrow M < N.$

## Тест 4

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В | А | Г | Г | В | Г | А | Б | В | Б | Б | В | Г | Б | В | В | А |

**18.** 25. **19.** $C < A < B$. **20.** 5. **21.** А – 3, Б – 5, В – 6, Г – 2.

**22.** $C_1(2;2)$ $C_2(2;-2)$ $C_3(-6;2)$ $C_4(-6;-2)$

**23.** Преди преместването е имало 10% от 780 = 78 мажоретки. Нека преместените мажоретки са $x$. Тогава $6,4\%$ от $(780-x) = 78-x$, откъдето намираме, че $x = 30$.

**24. А)** $M = \frac{1}{2}x^3 + (1-a)x^2 + 3(1-a)x + \frac{a}{2}$; **Б)** $\frac{\frac{1}{2}+1-a+3-3a+\frac{a}{2}}{4} = 5 \Rightarrow a = -\frac{31}{7}$;

**В)** $a = 1$, $\frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2} = -13 \Rightarrow x = -3$.

**25. А)** $A = x^4 + x^2 + 1 = x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = (x^2+1)^2 - x^2 = (x^2+x+1)(x^2-x+1)$;

**Б)** Нека означим $2020 = x$,

$$B = \frac{(x^4+x^2+1)}{x^2+x+1} - \frac{x^3-1}{x-1} = \frac{(x^2+x+1)(x^2-x+1)}{x^2+x+1} - \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x-1} =$$

$= -2x = -4040.$

## Тест 3

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | Г | В | Б | В | Г | Б | А | В | В | Б | Г | А | Б | В | В |

**18.** 12. **19.** 5,6. **20. А)** $M(-4;-1), N(3;-3), P(4;4), Q(-1;2)$; **Б)** 30 cm². **21.** $(a+2)(a+8)$.

**22.** $\frac{2}{3}$. **23.** Нека броят книги на първия рафт е $x$, $x \in N$. Така получаваме, че броят книги на втория рафт е равен на $50\%(x+25) = \frac{1}{2}(x+25) \Rightarrow 3x = \frac{1}{2}(x+25)+25 \Rightarrow x = 15$, т.е. книгите на първия рафт са 15, а за броя книги на втория рафт получаваме, че е 20.

**24. А)** $M = x^6 - y^6$; **Б)** $1133 = 11.103$, ако разложим на множители $M$, ще получим

$M = (x-y)(x+y)(x^2-xy+y^2)(x^2+xy+y^2)$

$\Rightarrow M = (9-2)(9+2)(9^2-9.2+2^2)(9^2+9.2+2^2) = 7.11.67.103 = 7.67.1133.$

**25. А)** $M = 9a^2 - 3ab - 2b^2 = 9a^2 - 4b^2 - 3ab + 2b^2 = (3a+2b)(3a-2b) - b(3a-2b) =$

$= (3a-2b)(3a+b)$

**Б)** $M = (3a-2b)(3a+b) = (3.2^{2019} - 2.2^{2018})(3.2^{2019} + 2^{2018}) = (3.2^{2019} - 2^{2019})2^{2018}(3.2+1)$

$\Rightarrow M = 2^{2019}(3-1)2^{2018}.7 = 2^{2019}.2.2^{2018}.7 = 7.2^{4038} < 8.2^{3.1346} = 8^{1347} \Rightarrow M < 8^{1347}$

$N = 27^{898} = 3^{3.898} = (3^2)^{3.449} = 9^{1347} \Rightarrow M < 8^{1347} < 9^{1347} = N \Rightarrow M < N.$

## Тест 4

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В | А | Г | Г | В | Г | А | Б | В | Б | Б | В | Г | Б | В | В | А |

**18.** 25. **19.** $C < A < B$. **20.** 5. **21.** А – 3, Б – 5, В – 6, Г – 2.

**22.** $C_1(2;2)$ $C_2(2;-2)$ $C_3(-6;2)$ $C_4(-6;-2)$

**23.** Преди преместването е имало 10% от 780 = 78 мажоретки. Нека преместените мажоретки са $x$. Тогава 6,4% от $(780-x) = 78-x$, откъдето намираме, че $x = 30$.

**24. А)** $M = \frac{1}{2}x^3 + (1-a)x^2 + 3(1-a)x + \frac{a}{2}$; **Б)** $\frac{\frac{1}{2}+1-a+3-3a+\frac{a}{2}}{4} = 5 \Rightarrow a = -\frac{31}{7}$;

**В)** $a = 1$, $\frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2} = -13 \Rightarrow x = -3$.

**25. А)** $A = x^4 + x^2 + 1 = x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = (x^2+1)^2 - x^2 = (x^2+x+1)(x^2-x+1)$;

**Б)** Нека означим $2020 = x$,

$$B = \frac{(x^4+x^2+1)}{x^2+x+1} - \frac{x^3-1}{x-1} = \frac{(x^2+x+1)(x^2-x+1)}{x^2+x+1} - \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x-1} =$$

$= -2x = -4040.$