

Hatványközepek általában 1.

1. Származtatás:

átlagsebesség, együttes munkavégzés
fizika: rugó, kondenzátor, ellenállás

Egyváltozós függvényvizsgálatok:

2. Másodfokú szélsőérték és sz-m-k kapcsolata

3. $x(1 - kx); x^2(1 - kx); x^3(1 - kx);$

4. $x(1 - x^2); x(1 - x^3); x^2(1 - x^3);$

5. $x + \frac{k}{x}; x^2 + \frac{k}{x}; x^3 + \frac{k}{x};$

6. $x + \frac{k}{x^2}; x + \frac{k}{x^3};$

7. $\frac{x^2 - x + 3}{x + 1}; x^2 + 2x + 6 + \frac{16}{x + 1};$

8. $\frac{2x}{1 + x^2}$

9. Egy ausztráliai papagáj testsúly grammonként és v repülési sebességétől (km/h) függően

$$E = \frac{0,31(v - 35)^2 + 92}{v} \text{ Joule energiát használ}$$

fel. Milyen sebességet fog a papagáj választani, hogy energiát takarítson meg?

Többváltozós kifejezések szélsőértéke

10. $x^2y^3(6 - x - y);$

11. $x^4 + y^4 + \frac{2}{x^2y^2};$

12. Bbe, hogy $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < \left(1 + \frac{1}{n+1}\right)^{n+1}.$

13. $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3;$

14. $\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \dots + \frac{a_n}{a_1} \geq n$, ha $a_1, a_2, \dots, a_n > 0$.

15. b_1, b_2, \dots, b_n az a_i pozitív számok egy

permutációja. Bbe: $\frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2} + \dots + \frac{a_n}{b_n} \geq n.$

16. $(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} \right) \geq n^2;$

17. $(a_1 + a_2)(a_2 + a_3) \dots (a_{n-1} + a_n)(a_n + a_1) \geq 2^n a_1 a_2 \dots a_n.$

Feltételes kifejezések:

18. $a + b = 5, K = a^2 b^3;$

19. $a^2 b^3 = 60, K = 5a + 4b;$

20. $a^2 + b^2 = 1, K = 2a + 3b;$

21. $2a^2 + 3b^2 = 66, K = a + 2b;$

22. $2a + 3b = 17, K = a^2 + 2b^2;$

23. $a^2 + b^2 = 1, K = a^6 + b^6;$

24. $K = 2x + 3y, x^3 y^4 = 2^5 3^6;$

25. $K = 2x + 3y, 2x^2 + y^2 = 11;$

26. $K = 2x + 3y, x^4 + 2y^4 = 60;$

27. $a + 2b + 3c = 12, K = a^2 b^3 c;$

28. $ab^2 c^3 = 60, K = 2a + 3b + c.$

29. $ab + bc + ac = \text{állandó}; K = a^2 b^3 c^3;$

30. $ab + bc + ac = \text{állandó}; K = a^2 b^3 c^4.$

31. Bbe, hogy ha $p, q > 0$ és $p + q = 1$, akkor

$$\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 + \left(q + \frac{1}{q}\right)^2 \geq \frac{25}{2}.$$

32. Hat. meg az $\frac{a+2c}{bc} + \frac{b+2a}{ac} + \frac{c+2a}{ab}$

kifejezés szélsőértékét, ha a, b, c pozitív egész számok és $a + b + c = 300$.

33. n darab pozitív szám összege 1 . Bbe, hogy reciprokaik összege nagyobb, mint $2n - 1$.

34. Bbe, hogy $(1 + a_1)(1 + a_2) \dots (1 + a_n) \geq 2^n$, ha $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n = 1$;

Térgeometriai alkalmazások

35. Az azonos felszínű téglák közül melyiknek a/ max. a térfogata? b/ min. a testátlója?

Hogy szólnak a duális feladatok?

36. Gömbbe írt henger (max): a/ V ; b/ P ;

37. Gömbbe írt kúp (max): a/ V ; b/ P

38. Félgömb köré írt kúp (min): a/ V ; b/ P ;

39. Kúpba írt henger (max): a/ V ; b/ P ;

40. Gömbbe írt szab. 4-o. gúla (max): V ; P ;

41. Gömb köré írt kúp (min): a/ V ; b/ P ; c/ A

42. Gömb köré írt szab. 4-o. gúla (min): V