

**11 – 12-րդ դասարաններ (տևողությունը 150 րոպե)**

1.  $f$  ֆունկցիայի որոշման տիրույթը  $(-3;6)$  միջակայքն է, իսկ արժեքների տիրույթը՝  $(-5;15)$  միջակայքը: Ո՞րն է  $y = f(3x)$  ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը:
  - 1)  $(-1;2)$
  - 2)  $(-3;6)$
  - 3)  $(-5;15)$
  - 4)  $(-\frac{5}{3};5)$
2. Ի՞նչ մնացորդ է տալիս  $20^{2015} \cdot 15^{2014}$  թիվը 7-ի բաժանելիս:
  - 1) 1
  - 2) 3
  - 3) 4
  - 4) 6
3. Որքա՞ն է  $\cos\sqrt{x}$  ֆունկցիայի պարբերությունը:
  - 1)  $\pi^2$
  - 2) պարբերական չէ
  - 3)  $2\pi^2$
  - 4) այլ պատասխան
4. Քանի՞ հատ քառանիշ բնական թիվ կա, որոնց գրառման մեջ կա առնվազն մեկ գույգ թիվ:
  - 1) 8375
  - 2) 5000
  - 3) 4500
  - 4) այլ պատասխան
5. Տրված են իրարից տարբեր 7 հատ կենտ բնական թվեր, որոնց գումարը հավասար է 51: Ի՞նչ արժեք կարող է ընդունել այդ թվերից ամենամեծը:
  - 1) 13-19 ցանկացած կենտ թիվ
  - 2) 13 կամ 17
  - 3) 17 կամ 19
  - 4) 15
6. Բնական թիվն ունի ճիշտ 6 բաժանարար (1-ն ու ինքը ներառյալ): Կախված այդ թվի արժեքից, նրա բաժանարարներից քանի հատը կլինեն բնական թվի քառակուսի:
  - 1) 1 կամ 4
  - 2) 1 կամ 3
  - 3) 2 կամ 3
  - 4) 2 կամ 4
7. Քանի՞ դրական լուծում ունի  $x^x + x^{1-x} = x + 1$  հավասարումը:
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 0
  - 4) անվերջ
8.  $x$  և  $y$  թվերն այնպիսին են, որ  $x^2 + 2x \sin(xy) + 1 = 0$ : Ինչի՞նչ է հավասար  $x^2 + x \sin(xy)$  արտահայտության արժեքը:
  - 1) 0
  - 2) 1
  - 3) 2
  - 4) -1
9. Հայտնի է, որ  $k$  բնական թվի որևէ արժեքի դեպքում  $4k+5$  և  $9k+4$  թվերից յուրաքանչյուրը հանդիսանում է բնական թվի քառակուսի: Պարզել, թե հետևյալ հատկություններից ո՞րն ունի  $k$  թիվը:
  - 1) բաժանվում է 5-ի
  - 2) բաղադրյալ թիվ է
  - 3) երկնիշ է
  - 4) եռանիշ է
10. Գտնել  $(x^2 + 4x - 2)^{2015} + (x^4 + 2x^2 + 4x - 2)^{2015}$  բազմանդամի կատարյալ տեսքի բերելուց հետո  $x$ -ի գույգ աստիճանների գործակիցների գումարը:
  - 1)  $3^{2015}$
  - 2)  $5^{2015}$
  - 3)  $5^{2015} + 3^{2015}$
  - 4) 0

**11 – 12-րդ դասարաններ (տևողությունը 150 րոպե)**

11. Գտնել ամբողջ  $(x, y)$  թվազույգերի քանակը, որոնք բավարարում են  $5x^2 - 2xy + 2y^2 - 6y = 35$  հավասարությանը:

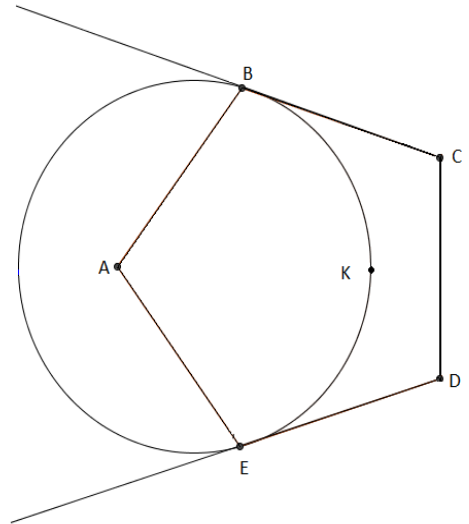
- 1) 1    2) 2    3) 4    4) այլ

12. Գտնել  $(8 + 3\sqrt{7})^{2015}$  թվի տասնորդական գրառման մեջ ստորակետից հետո 1000-րդ թվանշանը:

- 1) 9    2) 7    3) 1    4) այլ թվանշան

13. Շրջանագիծը շոշափում է ABCDE կանոնավոր հնգանկյան BC և DE կողմերը համապատասխանաբար B և E կետերում (տես նկարը): Գտնել BKE աղեղի անկյունային չափը:

- 1)  $120^\circ$     2)  $135^\circ$     3)  $144^\circ$     4)  $155^\circ$



14. Կանոնավոր ութանկյան կողմերով և անկյունագծերով կազմված առավելագույնը քանի՞ եռանկյուն կարելի է ընտրել, որ նրանց մեջ նման եռանկյուններ չլինեն:

- 1) 3    2) 5    3) 6    4) 7

15.  $ABC$  հավասարաարուն եռանկյան մեջ ( $\angle B = 120^\circ$ ) տարված են  $AE$  կիսորդներն ու  $BD$  բարձրությունը: Գտնել  $\angle BED$ -ն:

- 1)  $105^\circ$     2)  $90^\circ$     3)  $75^\circ$     4)  $60^\circ$

16. Մտապահած բնական թիվը 2, 3, 4, 5, 9 թվերին բաժանելիս ստացված մնացորդների գումարը հավասար է 18: Գտնել մտապահած թվի ամենափոքր հնարավոր արժեքը:

17. Ամբողջ գործակիցներով  $ax^2 + bx + c = 0$  հավասարման արմատներն են  $d$  և  $e$  ամբողջ թվերը: Հայտնի է, որ  $a, b, c, d, e$  թվերից որևէ 4 հատի արժեքները հավասար են 2, 3, 4 և -5: Պարզել, թե ինչի՞ է հավասար անհայտ մնացած փոփոխականի բացարձակ արժեքը:

18. Գտնել  $1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + 10 \cdot 10!$  ( $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ ) գումարը 1000-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը:

19.  $a, b, c$  բնական թվերի համար  $abc + ab + ac + bc + a + b + c = 230$ : Հաշվել  $ab + ac + bc + a + b + c$  գումարը:

20. Գտնել  $x$  բնական թվերի քանակը, որոնց համար  $\left[ \frac{x}{10} \right] = \left[ \frac{x}{11} \right] + 1$  ( այստեղ  $[a]$ -ն  $a$  թվի ամբողջ մասն է՝ այսինքն  $a$ -ն չգերազանցող ամենամեծ ամբողջ թիվը):