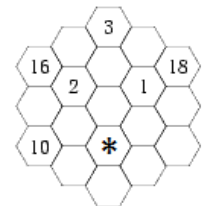


11 – 12-րդ դասարաններ, 150 րոպե

1. Տրված է $3^x = 5$ և $5^y = 9$: Հաշվել xy արտահայտության արժեքը:
 1) 2 2) 3 3) $\log_5 27$ 4) $\log_3 45$
2. Հունվարից մինչև սեպտեմբեր ընթացքում մեկ ամսում հարսանիքների միջին քանակը կազմել է 630, իսկ հոկտեմբերից մինչև դեկտեմբեր ամիսների համար՝ 810:
 1) 666 2) 675 3) 720 4) 765
3. Գտնել 100-ից մեծ և 200-ից բոլոր բնական թվերի համար ջնջում են առաջին թվանշանը և հաշվում, թե ստացված թիվը սկզբնական թվի քանի՞ տոկոսն է կազմում: Ո՞ր թվի համար ստացված արժեքը ամենամոտը կլինի 16%-ին:
 1) 114 2) 120 3) 121 4) այլ թիվ
4. x -ի քանի՞ արժեքների դեպքում $\frac{x}{2}$, $\sin \frac{\pi x}{2}$, $1 - \cos \pi x$ թվերը կազմում են դրական թվերից բաղկացած երկրաչափական պրոգրեսիայի 3 հաջորդական անդամներ:
 1) 3 2) 2 3) 1 4) անվերջ քանակությամբ
5. Տրված է $f(x) = \frac{2x+1}{3-x}$ ֆունկցիան: Հաշվել $f^{-1}(f^{-1}(5))$ արտահայտության արժեքը:
 1) -3 2) 1.25 3) 3 4) $-\frac{20}{17}$
6. Հայտնի է, որ $y = 2x^2 - ax + a$ և $y = x^2 + x$ պարաբոլները հատվում են մեկ կետում: Գտնել a -ի հնարավոր բոլոր արժեքների գումարը:
 1) -2 2) 0 3) 1 4) այլ արժեք
7. Գտնել $n^3 + 1$ և $n^2 + 1$ արտահայտությունների ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարի ամենամեծ հնարավոր արժեքը (n -ը բնական թիվ է):
 1) 2 2) 3 3) միշտ փոխադարձաբար պարզ են 4) սահմանափակ չէ
8. Տանտիրուհին պատրաստել է խմորեղեն: Առնվազն քանի՞ մասի պետք է այն բաժանել, որ հնարավոր լինի ամբողջ խմորեղենը հավասարաչափ հյուրասիրել ինչպես 10, այնպես էլ 11 հյուրերի:
 1) 11 2) 20 3) 22 4) 110
9. 1-ից մինչև 19 թվերն աղյուսակում լրացված են այնպես, որ ցանկացած անկյունագծում և ցանկացած ուղղաձիգում գրված թվերի գումարը միևնույնն է: Պարզել, թե ի՞նչ թիվ է գրված *-ով նշված վանդակում:
 1) 8 2) 13 3) 14 4) 9
10. Տրված է $f(x, y) = xy + y$ ֆունկցիան: Լուծել $f(x, y) = f(y, x) = f(1, x + y)$ համակարգն ու գտնել թե հետևյալ արժեքներից ո՞րն մեկը կարող է լինել $x + y$ արտահայտության արժեքը:
 1) -7 2) 1 3) 4 4) 6



11 – 12-րդ դասարաններ, 150 բալլ

11. Փայտե խորանարդի կողմերը ներկած են: Այն բաժանում են 125 հավասար խորանարդների: Այդ փոքրիկ խորանարդներից քանի՞ հատի ոչ մի կողմը ներկած չի լինի:
 1) 8 2) 16 3) 24 4) 27

12. Տրված է $x^3 + kx^2 - 7x + 3$ բազմանդամը: Հայտնի է, որ այն $x+1$ -ի բաժանելիս ստացված մնացորդը 7 անգամ մեծ է $x+2$ -ի բաժանելիս ստացված մնացորդից: Որքա՞ն է k -ի բոլոր հնարավոր արժեքների գումարը:
 1) -5 2) -2 3) 1 4) կա k -ի անվերջ հնարավոր արժեք

13. 1-ից մինչև 10^{63} միջակայքում քանի՞ թիվ կա, որոնց թվանշանների գումարը հավասար է 2:
 1) 126 2) 630 3) 2016 4) 6300

14. f ֆունկցիան այնպիսին է, որ ցանկացած դրական x և y թվերի համար $f(xy) = f(x) + f(y)$:
 Որքա՞ն է $f(16)$ -ը, եթե հայտնի է, որ $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$:
 1) -4 2) -2 3) 2 4) 4

15. Քանի՞ մնացորդ է տալիս $2016!! - 2015!!$ թիվը 2017 -ի բաժանելիս: $n!!$ -ը n -ը չգերազանցող և n -ի գույգուրթյուն ունեցող բոլոր բնական թվերի արտադրյալն է (օրինակ $7!! = 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1$, $8!! = 8 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2$):
 1) 0 2) 1 3) 2015 4) 2016

16. Բնական թվերի գումարը հավասար է 100, իսկ այդ թվերից ցանկացած 7 հատի գումարը փոքր է 15-ից (թվերի քանակը վեց հատից ավել է): Ամենաքիչը քանի՞ թվերի դեպքում է դա հնարավոր:

17. Քանի՞ հատ եռանիշ թիվ կա, որոնց թվանշանների գումարը կենս է:

18. a և b բնական թվերն այնպիսին են, որ նրանց ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկի և ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարի տարբերությունը հավասար է $\frac{ab}{5}$: Ինչի՞ է հավասար $a + b$ -ն:

19. ABC հավասարակողմ եռանկյան AB և BC կողմերի վրա նշված են համապատասխանաբար N և M կետերը: AM և CN հատվածները հատվում են P կետում: Հայտնի է, որ APC և BMPN պատկերների մակերեսները հավասար են: Գտնել MPC անկյունը:

20. f և g ֆունկցիաները որոշված են $[-2, 5]$ հատվածի վրա, իսկ նրանց գրաֆիկները պատկերված են նկարում: Գտնել $f(g(x)) = 3$ հավասարման լուծումների քանակը:

