

# Մաթեմատիկայի հանրապետական օլիմպիադա

24 մարտ 2018

7-րդ դասարան, տևողությունը՝ 120ր

1.  $a^2b^2 - 4ab - a^2 - b^2 + 1$  արտահայտությունը վերլուծել արտադրիչների:

**Պատ.**՝  $(ab - a - b - 1)(ab + a + b - 1)$

2. Տրված է 0-ից տարբեր 5 հատ թիվ: Խաչիկն իր մոտ գրեց յուրաքանչյուր երկուսի գումարի արժեքը, իսկ Վաչիկը գրեց յուրաքանչյուր երկուսի արտադրյալի արժեքը: Պարզվեց, որ Խաչիկի մոտ գրված թվերից 5 հատը դրական է, իսկ մնացած 5 հատը՝ բացասական: Պարզել, թե Վաչիկի մոտ քանի՞ հատ դրական և քանի՞ հատ բացասական թիվ կա: Պատասխանը հիմնավորել:

**Պատ.**՝ 6 հատ բացասական, 4 հատ դրական

3. Դիցուք  $ABC$  եռանկյունից դուրս նշված է  $M$  կետն այնպես, որ  $B$  և  $M$  կետերը գտնվում են  $AC$  ուղղի տարբեր կողմերում: Նաև  $ABC$  եռանկյան  $AB$  և  $BC$  կողմերի վրա նշված են համապատասխանաբար  $E$  և  $D$  կետերն այնպես, որ  $\angle BEC = \angle BDA$  և  $BD = BE$ : Ապացուցել, որ  $BC$  և  $AM$  ուղիղները զուգահեռ են, եթե հայտնի է, որ  $\angle BAC = \angle CAM$ :

4. Ուղղի վրա նշված է 4 կետ, իսկ ուղղից դուրս՝ ևս մեկը: Այդ կետերում գազաթներ ունեցող 6 եռանկյուններից առավելագույնը քանի՞սը կարող են լինել հավասարասրուն:

**Պատ.**՝ 6 հատ

5. Սեղանին շարքով դրված է 100 հատ կոպեկ, որոնք բոլորն էլ ունեն միևնույն տեսքը, սակայն 26 հատը կեղծ են և կշռում են ավելի քիչ, քան իսկական կոպեկները (կեղծ կոպեկների քաշերը կարող են իրարից տարբերվել): Ինչպե՞ս մեկ կշռումով գտնել գոնե մեկ կեղծ կոպեկ, եթե հայտնի է, որ կեղծ կոպեկները դրված են իրար կողքի:

**Պատ.**՝ Նկատել, որ 25-րդ, 50-րդ և 75-րդ կոպեկներից գոնե մեկը կեղծ է և կշռել 25-րդ և 75-րդ կոպեկները: