# ОБЩ КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА

2026 г.

**Примерен вариант**

Време за работа: **4 час**а

**ЧАСТ 1**

Отбележете отговорите на задачи 1÷20 в листа за отговори!

**Задача 1.** Стойността на израза $4^{\frac{1}{2}}.8^{\frac{1}{3}}$ е равна на:

А) 2 Б) $4$ В) $8$ Г) $16$

**Задача 2.** Корените $x_1$ и $x_2$ на кое уравнение удовлетворяват: $x_1x_2-2(x_1+x_2)=-4$?

А) $x^2+2x+8=0$ Б) $x^2-2x+8=0$ В) $x^2+2x-8=0$ Г) $x^2-2x-8=0$

**Задача 3.** Мерките на ъглите на произволен триъгълник образуват аритметична прогресия. Ако най-малкият ъгъл на триъгълника е 40°, то най-големият му ъгъл е:

А) 60° Б) 80° В) 100° Г) 105°

**Задача 4.** Ако ромб има страна 12 cm и тъп ъгъл 150°, то площта му е:

А) 32 $cm^2$ Б) 36 $cm^2$ В) 48 $cm^2$ Г) 72 $cm^2$

**Задача 5.** Ако лицето на основата на четириъгълна пирамида е 24 $cm^2$, а обемът ѝ е 96 $cm^3$, то височината на пирамидата е:

А) 4 cm Б) 8 cm В) 12 cm Г) 24 cm

**Задача 6.** Множеството от решенията на уравнението $\sqrt{x^2-4x+4}=x-2$ е:

А) $\varnothing$ Б) $\{2\}$ В) $[2;+\infty)$ Г) $\mathbb{R}$

**Задача 7.** Уравнението $(x+1)x^2=(x+1)(x^2-4)$:

А) няма корени Б) има един корен В) има два корена Г) има три корена

**Задача 8.** Множеството от решенията на неравенството $\frac{2x+1}{x+2}>1$ е:

А) $(-\infty;1)$ Б) $(-2;1)$ В) $(-2;+\infty)$ Г) $(-\infty;-2)\cup(1;+\infty)$

**Задача 9.** Множеството от решенията на неравенството $\log_3(2x-1)\geq 2$ е:

А) $(-\infty;5]$ Б) $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ В) $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ Г) $[5;+\infty)$

**Задача 10.** Ъгълът при основата на равнобедрен трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$) е 30°. Ако бедрото и средната му основа имат дължини съответно 8 cm и 12 cm, то лицето на трапеца е:

А) 192 $cm^2$ Б) 48 $cm^2$ В) 96 $cm^2$ Г) 64 $cm^2$

**Задача 11.** Страната $AB$ на триъгълник $ABC$ е с дължина 8 cm. Ако окръжност с център точка $C$ и диаметър 10 cm се допира до правата $AB$, то лицето на $ABC$ е равно на:

А) 80 $cm^2$ Б) 40 $cm^2$ В) 20 $cm^2$ Г) 10 $cm^2$

**Задача 12.** Ако дължините на страните $AB$ и $AC$ на триъгълник $ABC$ са съответно 8 cm и 7 cm, а $\sphericalangle BAC = 120°$, то дължината на страната $BC$ е:

А) 10 cm Б) 11 cm В) 12 cm Г) 13 cm

**Задача 13.** Колко от функциите $y = 2x - 3$; $y = x^2 - 4x$ и $y = -x^2 + 5x$ са растящи при $x > 0$?

А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3

**Задача 14.** Множеството от стойностите на функцията $y = x^2 - 2x$ за $x \in [-1; 2]$ е:

А) $[-1; 0]$ Б) $[0; 3]$ В) $[-1; 2]$ Г) $[-1; 3]$

**Задача 15.** Ако точката $(2; p)$ принадлежи на графиката на функцията $y = x^2 - 4x + 1$, то $p$ е равно на:

А) $-3$ Б) $-1$ В) $1$ Г) $3$

**Задача 16.** Ако числата $2, a, 8, b$ са поредни членове на аритметична прогресия, то произведението $a.b$ е равно на:

А) 40 Б) 44 В) 50 Г) 55

**Задача 17.** Ако $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, то $\sin 2\alpha$ е равно на:

А) $\frac{24}{25}$ Б) $\frac{12}{25}$ В) $\frac{6}{25}$ Г) $\frac{3}{25}$

**Задача 18.** В куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ръб 5 cm точка $M$ е среда на $CC_1$. Да се намери синус от ъгъла между правите $A_1B_1$ и $AM$.

А) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ Б) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ В) $\frac{3}{2}$ Г) $\frac{15}{2}$

**Задача 19.** В сфера има 2 печеливши и 10 непечеливши билета. От сферата се изваждат 2 билета. Каква е вероятността поне единият билет да е печеливш?

А) $\frac{15}{22}$ Б) $\frac{7}{22}$ В) $\frac{5}{7}$ Г) $\frac{7}{15}$

**Задача 20.** Извадката $x$, 6, 3, 8, 3, 6, 3, 6, 2, 6, 4 има средна стойност $\overline{X} = 5$. Медианата на извадката е:

А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7

---

## ЧАСТ 2

Запишете пълните решения с необходимите обосновки на задачи 21÷23!

**Задача 21.** Дадена е функцията $f(x) = x^4 + mx^2 + n$

**а)** При $m = -5$ и $n = 4$ да се реши уравнението $f(x) = 0$.

**б)** Ако уравнението $f(x) = 0$ има корени $x_1 = -2$ и $x_2 = 2$, да се определят $m$ и $n$.

**в)** Да се намери най-малката стойност на $f(x)$ при $m = 2$ и $n = -3$ за $x \in [-2; 1]$.

**Задача 22.** Нека четириъгълникът $ABCD$ е вписан в окръжност и $\sphericalangle ABC = 60°$, $\sphericalangle BCD = 90°$, а дължините на страните му $AD$ и $DC$ са по 2 cm.

**а)** Да се намерят дължините на страната $AC$ и на радиусът на окръжността;

**б)** Да се намери синуса на ъгъла между диагоналите на четириъгълника;

**в)** Да се докаже, че в $ABCD$ може да се впише окръжност и да се намери нейният радиус.

**Задача 23.** Дадена е права триъгълна призма $ABCA_1B_1C_1$, чиято основа $ABC$ е правоъгълен триъгълник с $\sphericalangle A = 90°$, $AB = 4$ cm, $AC = 3$ cm. Едната околна стена има диагонал $CA_1 = 13$ cm. През средата $M$ на основния ръб $AB$ и през ръба $CC_1$ и е прекарана равнина $\alpha$, която пресича ръба $A_1B_1$ в точка $N$.

**а)** Да се намери обемът на призмата.

**б)** Да се определи синус на ъгъла, който $CA_1$ сключва с равнината $\alpha$.

**в)** Да се определи видът на тялото $AA_1NMC$ и да се намери обемът му.

## КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ОБЩ КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА (ОКИМ)

### ПЪРВА ЧАСТ

Задачите от първа до пета включително се оценяват с две точки. Задачите от шеста до двадесета включително се оценяват с три точки.

### ВТОРА ЧАСТ

За всеки получен и обоснован верен междинен резултат от задачите от двадесет и първа до двадесет и трета се получават точки. При пълно, обосновано и вярно решена задача се получават петнадесет точки.

**За грешен отговор или за непопълнен отговор точки не се присъждат и не се отнемат!**

**Скала за оценяване:**
0 – 14 т. – Слаб;
15 – 29 – Среден;
30 – 57 – Добър;
58 – 85 – Мн. Добър;
86 – 100 – Отличен.

### ФОРМУЛА ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА ТОЧКИ В ОЦЕНКА

Оценка = $3 + \frac{3}{85}$ . (брой точки – 15)

Оценката се определя с точност до втори знак след десетичната запетая.