

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ

ПО МАТЕМАТИКА

28.08.2020 г. – Вариант 2

МОДУЛ 2

Време за работа – 150 минути

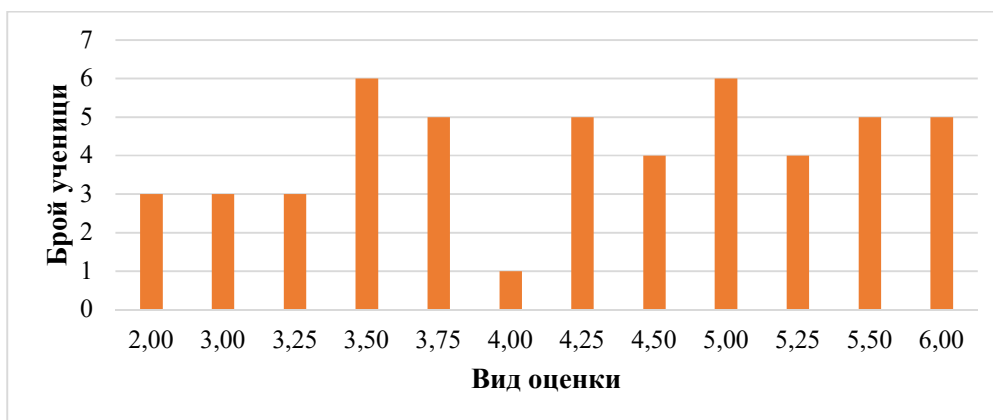
Отговорите на задачите от 21. до 25. включително запишете в свитъка за свободните отговори!

21. Ако $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$, намерете стойността на израза $\frac{x^3 + y^3}{2\sqrt{x^4 - y^4}} \cdot \frac{3y(x-y)}{x^3 - x^2y + xy^2}$.

22. При стандартните означения за страните на $\triangle ABC$ ($AC = b$, $BC = a$) е дадено, че $\frac{a-b}{a+b} = \frac{1}{11}$ и $\sin \sphericalangle BAC = \frac{3}{5}$. Намерете градусната мярка на $\sphericalangle ABC$.

23. Намерете първия член на аритметичната прогресия $a_1, a_2, \dots, a_9, a_{10}$, сумата на членовете на която е $S_{10} = 2020$ и $(a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}) - (a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9) = 20$.

24. На диаграмата е посочен броят на учениците и съответната им оценка от проведен изпит. Намерете колко процента от явилите се ученици са получили оценка „много добър“ (оценка от 4,50 до 5,49).



25. Ако за линейната функция $f(x)$ е изпълнено $f(-3) = -16$ и $f(4) = 5$, то намерете $f(2)$.

Пълните решения с необходимите обосновки на задачите от 26. до 28. включително запишете в свитъка за свободните отговори!

26. Даден е изразът $A = \sin^3 \alpha \cos 3\alpha + \cos^3 \alpha \sin 3\alpha$.

а) Докажете, че $A = \frac{3}{4} \sin 4\alpha$.

б) Пресметнете стойността на A , ако $\operatorname{tg} 4\alpha = 2$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}\right)$.

27. Дадени са функциите $f(x) = \sqrt{(x-2)(x+1)}$ и $g(x) = (x-2)\sqrt{x-3}$.

а) Определете дефиниционното множество на всяка от функциите.

б) Решете уравнението $f(x) = g(x)$.

28. В успоредник $ABCD$ с $\sphericalangle BAD = 60^\circ$ описаната около $\triangle ABD$ окръжност е с радиус $R = \sqrt{21}$ cm и пресича страната CD в точка M така, че $DM = 2MC$. Намерете дължините на страните, дължините на диагоналите и лицето на успоредника.