

Санникова Галина
Ивановна,
учитель математики, высшей
квалификационной категории МБОУ
«Многопрофильного лицея №10»
г. Елабуги Республики Татарстан
galina.sannikova.62@bk.ru

Устный счёт при подготовке к ЕГЭ

Счёт и вычисления – основа порядка в голове.

И. Г. Песталоцци

Экзамен по математике в форме ЕГЭ требует от школьников умения выполнять быстро и правильно задания первой части экзамена. Школьники должны владеть высоким уровнем вычислений без использования электронных средств подсчёта. Устный счет должен проводиться на каждом уроке. Поэтому учителю математики следует уделять внимание устным упражнениям по пройденным темам от 3 до 10 минут из урока в урок. Владение навыками устного счета способствуют улучшению памяти, развитию речи, мышления, смекалки, формируют осознанное усвоение физико-математических дисциплин. В век высоких технологий и повсеместного использования компьютера умение быстро и правильно производить в уме достаточно сложные вычисления ни в коем случае не утратило своей **актуальности**, также определенная система повторения раннее изученного материала и овладение некоторыми рациональными приемами вычислений помогут учащимся успешно подготовиться к сдаче ЕГЭ по математике. Гибкость ума является предметом гордости людей, а способность, например, быстро производить в уме вычисления вызывает откровенное удивление. Такие навыки помогут человеку в учебе, в быту, в профессиональной деятельности. Кроме того, быстрый счет - настоящая гимнастика для ума, приучающая в самых сложных жизненных ситуациях находить в кратчайшее время хорошие и нестандартные решения. Кроме того, обучение устному счету вносит вклад в развитие интеллектуальных способностей учащихся. Устные вычисления способствуют развитию памяти, создают условия для развития быстроты реакции и формируют стремление к поиску рациональных способов решения, воспитывают умение сосредоточиться, что помогает в изучении других дисциплин.

Устные упражнения как этап урока имеют свои задачи:

1) воспроизводство и корректировка знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для их самостоятельной деятельности на уроке или осознанного восприятия объяснения учителя;

2) контроль состояния знаний учащихся;

3) автоматизация навыков простейших вычислений и преобразований.

Устные упражнения должны соответствовать теме и цели урока и помогать усвоению изучаемого на данном уроке или ранее пройденного материала.

Чтобы навыки устных вычислений постоянно совершенствовались, необходимо установить правильное соотношение в применении устных и письменных приёмов вычислений, а именно: вычислять письменно только тогда, когда устно вычислить трудно.

Система заданий, предназначенных для устных упражнений на уроках математики в старших классах по темам:

«Арифметический корень натуральной степени» Найти значение выражения:

1) $\sqrt[4]{81}$; 2) $\sqrt[3]{3\frac{2}{3}}$; 3) $\sqrt[6]{16^3}$; 4) $\sqrt[3]{-\frac{1}{125}}$; 5) $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4}$; 6) $\sqrt[3]{5^6 \cdot 2^3}$; 7) $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$; 8) $(\sqrt[3]{3})^6$;

9) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[6]{2}}$; 10) $(\sqrt{15} - \sqrt{60}) \cdot \sqrt{15}$; 11) $\frac{\sqrt{4,9} \cdot \sqrt{1,6}}{\sqrt{0,25}}$; 12) $\frac{(6\sqrt{3})^2}{24}$; 13) $(\sqrt{6} - \sqrt{3})(\sqrt{6} + \sqrt{3})$.

$\sqrt{65^2 - 56^2}$; 2) $\sqrt{548^2 - 420^2}$; 3) $\sqrt{610^2 - 448^2}$; 4) $\sqrt{292^2 - 220^2}$; 5) $\sqrt{100^2 - 28^2}$;

6) $\frac{(2\sqrt{3})^2}{5}$; 7) $\frac{(2\sqrt{3})^2}{5}$; 8) $\frac{(5\sqrt{6})^2}{8}$; 9) $\frac{(2\sqrt{6})^2}{25}$; 10) $\frac{(6\sqrt{2})^2}{9}$;

11) $\frac{\sqrt{4,2} \cdot \sqrt{2,8}}{\sqrt{0,24}}$; 12) $\frac{\sqrt{2,4} \cdot \sqrt{2,1}}{\sqrt{0,56}}$; 13) $\frac{\sqrt{0,6} \cdot \sqrt{1,2}}{\sqrt{0,18}}$; 14) $\frac{\sqrt{1,8} \cdot \sqrt{2,4}}{\sqrt{0,48}}$; 15) $\frac{\sqrt{5,6} \cdot \sqrt{2,1}}{\sqrt{0,24}}$;

16) $\sqrt{17} - \sqrt{12})(\sqrt{17} + \sqrt{12})$; 17) $\sqrt{18} - \sqrt{5})(\sqrt{18} + \sqrt{5})$; 18) $\sqrt{3} - \sqrt{15})(\sqrt{3} + \sqrt{15})$; 19) $\sqrt{17} - \sqrt{11})(\sqrt{17} + \sqrt{11})$; 20) $\sqrt{12} - \sqrt{18})(\sqrt{12} + \sqrt{18})$

21) $(\sqrt{2\frac{2}{5}} - \sqrt{5\frac{2}{5}}) : \sqrt{\frac{3}{20}}$; 22) $(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}) : \sqrt{\frac{3}{175}}$; 23) $(\sqrt{41\frac{2}{3}} - \sqrt{6\frac{2}{3}}) : \sqrt{\frac{5}{27}}$;

24) $(\sqrt{12\frac{3}{5}} - \sqrt{5\frac{3}{5}}) : \sqrt{\frac{7}{20}}$; 25) $(\sqrt{2\frac{2}{3}} - \sqrt{16\frac{2}{3}}) : \sqrt{\frac{2}{75}}$;

26) $\frac{18\sqrt[7]{7} \cdot 9\sqrt[7]{7}}{6\sqrt[7]{7}}$; 27) $\frac{15\sqrt[6]{6} \cdot 10\sqrt[6]{6}}{6\sqrt[6]{6}}$; 28) $\frac{24\sqrt[8]{10} \cdot 12\sqrt[8]{10}}{8\sqrt[8]{10}}$; 29) $\frac{12\sqrt[3]{6} \cdot 4\sqrt[3]{6}}{3\sqrt[3]{6}}$; 30) $\frac{20\sqrt[4]{7} \cdot 5\sqrt[4]{7}}{4\sqrt[4]{7}}$;

31) $\frac{4\sqrt[4]{9} \cdot 4\sqrt[4]{36}}{4\sqrt[4]{4}}$; 32) $\frac{3\sqrt[3]{3} \cdot 3\sqrt[3]{18}}{3\sqrt[3]{2}}$; 33) $\frac{5\sqrt[5]{20} \cdot 5\sqrt[5]{8}}{5\sqrt[5]{5}}$; 34) $\frac{\sqrt{15} \cdot \sqrt{35}}{\sqrt{21}}$; 35) $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{6}}$;

36) $9 \cdot \sqrt[6]{243} \cdot \sqrt[30]{243}$; 37) $3 \cdot \sqrt[4]{125} \cdot \sqrt[12]{125}$; 38) $8 \cdot \sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[6]{49}$; 39) $7 \cdot \sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[12]{27}$;

40) $8 \cdot \sqrt[5]{81} \cdot \sqrt[20]{81}$;

41) $\frac{(3\sqrt{5} - \sqrt{3})^2}{8 - \sqrt{15}}$; 42) $\frac{(\sqrt{6} + \sqrt{14})^2}{10 + \sqrt{84}}$; 43) $\frac{(\sqrt{5} + \sqrt{11})^2}{8 + \sqrt{55}}$; 44) $\frac{(\sqrt{5} - \sqrt{13})^2}{9 + \sqrt{65}}$; 45) $\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2}{5 + \sqrt{16}}$;

46) $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[12]{81}$; 47) $\sqrt[6]{216} \cdot \sqrt[4]{36}$; 48) $\sqrt[18]{729} \cdot \sqrt[6]{81}$; 49) $\sqrt[6]{16} \cdot \sqrt[12]{16}$; 50) $\sqrt[8]{64} \cdot \sqrt[16]{16}$;

«Логарифмы». Найти значение выражения:

1) $\log_2 16$; 2) $\log_5 25$; 3) $\log_4 64$; 4) $\log_2 \frac{1}{8}$; 5) $\frac{1}{12} \log_3 27$;

6) $6 \log_5 \sqrt{5}$;

7) $\log_3 12 - \log_3 4$; 8) $\log_2 36 - \log_2 9$; 9) $\log_2 400 - \log_2 200$; 10) $\log_3 54 + \log_3 \frac{1}{2}$;

11) $-4\log_{12}(12^3)$; 12) $7\log_8 8^{-2}$; 13) $-5\log_7(7^4)$

1) $9^{\log_3 7}$, 2) $49^{\log_7 12}$, 3) $16^{\log_4 3}$, 4) $16^{\log_4 11}$, 5) $81^{\log_9 8}$, 6) $9^{\log_3 4}$, 7) $5^{3+\log_5 2}$, 8) $8^{2\log_8 3}$,

9) $16^{\log_4 7}$, 10) $64^{\log_8 \sqrt{3}}$, 11) $16^{\log_4 \sqrt{13}}$, 12) $25^{\log_5 \sqrt{6}}$, 13) $49^{\log_7 \sqrt{5}}$, 14) $\frac{\log_9 8}{\log_{81} 8}$, 15) $\frac{\log_2 7}{\log_4 7}$,

16) $\frac{\log_9 2}{\log_{81} 2}$, 17) $\frac{\log_5 8}{\log_{25} 8}$, 18) $\frac{\log_3 14}{\log_9 14}$, 19) $\frac{\log_3 4}{\log_{81} 4}$, 20) $\frac{\log_3 13}{\log_9 13}$,

21) $\frac{\log_3 7}{\log_9 7}$,

22) $\log_5 7 \cdot \log_7 25$, 23) $\log_3 13 \cdot \log_{13} 9$, 24) $\log_4 13 \cdot \log_{13} 16$, 25) $\log_7 8 \cdot \log_8 49$,

26) $\log_3 11 \cdot \log_{11} 27$, 27) $\log_2 5 \cdot \log_5 8$, 28) $\log_7 5 \cdot \log_5 49$, 29) $\log_7 4 \cdot \log_4 49$, 30) $\log_7 9 \cdot \log_9 49$,

31) $104\log_3 \sqrt[3]{3}$, 32) $75\log_{11} \sqrt[5]{11}$, 33) $50\log_{10} \sqrt[5]{10}$, 34) $42\log_2 \sqrt[6]{2}$, 35) $64\log_4 \sqrt[4]{4}$,

36) $\log_4 \log_5 25$, 37) $\log_{16} \log_6 36$, 38) $\log_{16} \log_3 16$, 39) $\log_{16} \log_4 16$, 40) $\log_4 \log_9 81$,

41) $\log_{16} \log_2 4$, 42) $\log_4 \log_4 16$, 43) $\log_4 \log_7 49$, 44) $\log_9 \log_3 27$, 45) $\log_9 \log_4 64$,

46) $\log_6 270 - \log_6 7,5$, 47) $\log_{10} 250 - \log_{10} 2,5$, 48) $\log_6 234 - \log_6 6,5$, 49) $\log_6 90 - \log_6 2,5$,

50) $\log_6 54 - \log_6 1,5$, 51) $\log_{12} 252 - \log_{12} 1,75$, 52) $\log_8 208 - \log_8 3,25$, 53) $\log_8 160 - \log_8 2,5$,

54) $\log_{20} 300 - \log_{20} 0,75$, 55) $\log_8 80 - \log_8 1,25$, 56) $6 \cdot 7^{\log_7 2}$, 57) $9 \cdot 10^{\log_{10} 3}$, 58) $8 \cdot 8^{\log_8 6}$,

59) $9 \cdot 4^{\log_4 2}$, 60) $13 \cdot 10^{\log_{10} 2}$, 61) $9 \cdot 9^{\log_9 6}$, 62) $5 \cdot 11^{\log_{11} 6}$, 63) $5 \cdot 9^{\log_9 2}$, 64) $10 \cdot 10^{\log_{10} 7}$,

65) $\frac{24}{3^{\log_3 2}}$, 66) $\frac{65}{9^{\log_9 5}}$, 67) $\frac{30}{3^{\log_3 2}}$, 68) $\frac{56}{6^{\log_6 7}}$, 69) $\frac{36}{7^{\log_7 4}}$, 70) $\frac{78}{5^{\log_5 6}}$,

71) $\frac{70}{8^{\log_8 5}}$, 72) $\frac{40}{3^{\log_3 4}}$,

73) $\frac{98}{5^{\log_5 7}}$, 74) $\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13}$, 75) $\log_{\frac{1}{18}} \sqrt{18}$, 76) $\log_{\frac{1}{5}} \sqrt{5}$, 77) $\log_{\frac{1}{19}} \sqrt{19}$,

78) $\log_{\frac{1}{8}} \sqrt{8}$,

- 79) $\log_{\frac{1}{11}} \sqrt{11}$, 80) $\log_{\frac{1}{6}} \sqrt{6}$, 81) $\log_{\frac{1}{21}} \sqrt{21}$, 82) $\log_3 8,1 + \log_3 10$,
 83) $\log_3 6,75 + \log_3 4$,
 84) $\log_3 1,8 + \log_3 5$, 85) $\log_{11} 24,2 + \log_{11} 5$, 86) $\log_3 2,25 + \log_3 4$,
 87) $\log_3 16,2 + \log_3 5$,
 88) $\log_9 8,1 + \log_9 10$, 89) $\log_{13} 16,9 + \log_{13} 10$, 90) $3^{\log_9 16}$, 91) $2^{\log_4 16}$,
 92) $4^{\log_{16} 81}$, 93) $4^{\log_{16} 25}$,
 94) $3^{\log_{81} 16}$, 95) $7^{\log_{49} 9}$, 96) $8^{\log_{64} 4}$, 97) $5^{\log_{25} 36}$, 98) $7^{\log_{49} 25}$, 99) $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$,
 100) $\frac{\log_2 \sqrt[5]{27}}{\log_2 27}$,
 101) $\frac{\log_9 \sqrt[5]{17}}{\log_9 17}$, 102) $\frac{\log_6 \sqrt{11}}{\log_6 11}$, 103) $\frac{\log_3 \sqrt[4]{17}}{\log_3 17}$, 104) $\frac{\log_3 \sqrt{5}}{\log_3 5}$,
 105) $\frac{\log_8 \sqrt[5]{17}}{\log_8 17}$, 106) $3^{2+\log_3 7}$,
 107) $49^{\log_7 8}$, 108) $\frac{\log_3 17}{\log_{81} 17}$, 109) $64 \log_5 \sqrt[4]{5}$, 110) $9 \cdot 7^{\log_7 3}$,
 111) $\log_3 20,25 + \log_3 4$, 112) $\frac{\log_5 \sqrt[5]{11}}{\log_5 11}$.

Заклучение

Математика – наука интересная и сложная, поэтому нельзя упускать ни одной возможности, чтобы сделать ее более доступной. Возрастание роли математики в современной жизни привело к тому, что для адаптации в современном обществе и активному участию в нем необходимо быть математически грамотным человеком.

Как мы видим, быстрый счет это уже не тайна за семью печатями, а научно разработанная система. Раз есть система, значит, ее можно изучать, ей можно следовать, ею можно овладеть.

Термин «устные вычисления» не означает, что всякое из предложенных упражнений следует выполнять только устно, важно большую часть вычислительной работы делать без записей или при наименьшем возможном их количестве.

Литература

1. Киселев С., Нуриева Л. Является ли ЕГЭ инструментом анализа качества образования? /Приложение к издательскому дому “1 сентября”, Математика. –2009. -№4. С.3-7.

2. Садовничий В. Университеты на пути к новому качеству образования/
Приложение к издательскому дому “1 сентября”, Математика. –2008. №22.
С.2-6.

3. Интернет-ресурс : <https://ws.studylib.ru>