

ОБИКНОВЕНИ ДРОБИ

Обикновени дроби. Правилни и неправилни дроби

Числото $\frac{m}{n}$ ($n \neq 0$) се нарича **ОБИКНОВЕНА ДРОБ**.

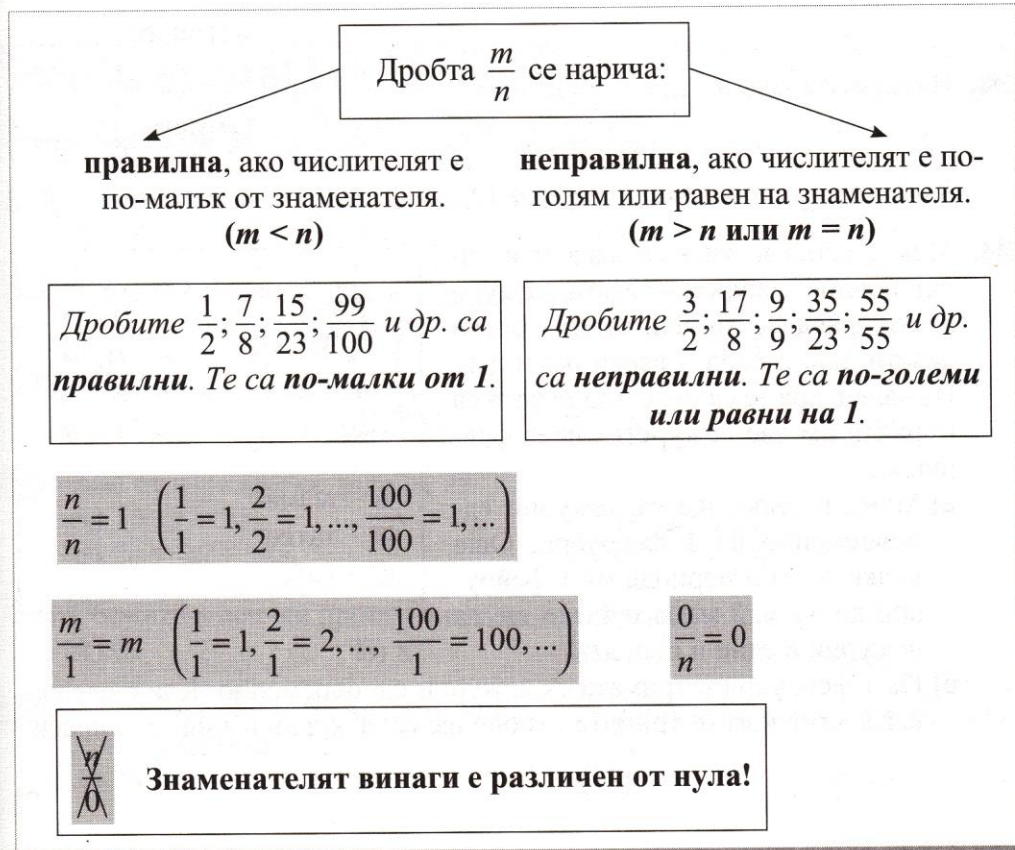
Числото n под чертата се нарича **знаменател** на дробта.

Знаменателят показва на колко равни части е разделено цялото.

Числото m над чертата се нарича **числител** на дробта.

Числителят показва колко от тези равни части са взети.

Разделителната черта се нарича **дробна черта**.



Група А

1. Прочетете дробите и попълнете таблицата.

Дроб	$\frac{7}{9}$	$\frac{11}{20}$	$\frac{9}{17}$	$\frac{23}{100}$	$\frac{234}{33}$	$\frac{27}{1}$
Числител						
Знаменател						

2. Запишете с обикновена дроб.

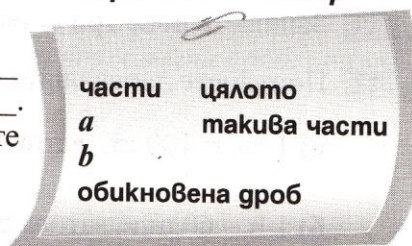
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| а) половинка | б) една осминка |
| в) три седми | г) осемнадесет деветнадесети |
| д) десет стотни | е) сто сто и първи |
| ж) двадесет и девет хилядни | з) една десетохилядна |
| и) седемнадесет стохилядни | к) двеста и три петстотни |

3. Като използвате дадените варианти за избор, попълнете празните места, за да се получи вярно твърдение.

$\frac{a}{b}$ е _____.

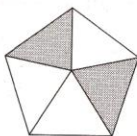
Знаменателят _____ означава, че _____
е разделено на _____ равни _____.
Числителят _____ показва броя на взетите _____.

Варианти за избор

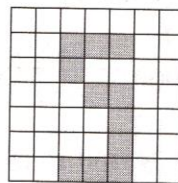


4. Запишете с обикновена дроб зашрихованата част от фигурата.

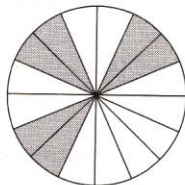
а)



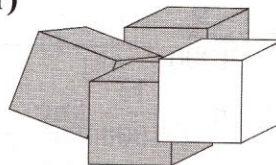
б)



в)



г)



5. Дадени са дробите $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{9}{11}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{3}{13}$ и $\frac{1}{10}$.

- а) Кои от тях имат числител 5?
б) Кои от тях имат знаменател 5?

в) В кои от тях цялото е разделено на 9 равни части?

г) В кои от тях са взети три равни части от цялото?

6. Дадени са дробите $\frac{7}{15}$; $\frac{11}{15}$; $\frac{15}{16}$; $\frac{1}{15}$; $\frac{13}{15}$ и $\frac{15}{17}$. Колко от тях имат числител 15?

А) 2

Б) 4

В) 5

Г) 6

7. Кои от дробите $\frac{11}{25}$; $\frac{17}{25}$; $\frac{25}{125}$; $\frac{9}{25}$ и $\frac{25}{99}$ са със знаменател 25?

8. Диня е разделена на 8 равни парчета. Запишете с обикновена дроб каква част от динята са:

а) 2 парчета;

б) 5 парчета;

в) 7 парчета;

г) 8 парчета.

9. Вики прочела една книга за 6 дни, като всеки ден прочитала по еднакъв брой страници. Каква част е прочела Вики за:

а) един ден;

б) четири дни;

в) пет дни;

г) шест дни?

10. Запишете като обикновена дроб числата 5; 18; 34; 90; 128 и 1345.

11. Запишете поне три обикновени дроби, които са равни на 0.

12. Попълнете липсващите числа или мерни единици.

а) 1 лв. = 100 ст., затова 7 ст. = $\frac{7}{\square}$ лв.

б) 1 h = 60 min, затова 5 min = $\frac{5}{\square}$ h.

в) Една седмица има 7 дни, затова 3 дни са $\frac{\square}{7}$ от една седмица.

г) 8 g са $\frac{8}{1000}$ _____.

д) 66 cm = $\frac{\square}{\square}$ m

е) 9 kg = $\frac{9}{1000}$ _____

ж) _____ m = $\frac{13}{1000}$ km

13. Каква част от километра са 1 метър, 200 метра, 750 метра?

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ km}$$

14. Каква част от килограма са 25 грама?

- А) $\frac{25}{100}$ Б) $\frac{25}{1000}$ В) $\frac{250}{1000}$ Г) $\frac{1}{4}$

15. Попълнете каква част са:

- а) 5 дни от една седмица _____;
б) 11 часа от едно денонощие _____;
в) 17 дни от месец май _____;
г) 35 минути от един час _____;
д) десет стотинки от един лев _____;
е) сто дни от една високосна година _____.

16. Баба Яна разрязала една ябълка на 8 равни части. Внучката ѝ Ани изяла три резенчета, а внукът ѝ Мишо изял пет резенчета. Напишете като обикновена дроб:

- а) каква част от ябълката е изяла Ани;
б) каква част от ябълката е изял Мишо;
в) каква част от ябълката е останала.

17. Като използвате понятията *правилна дроб* и *неправилна дроб*, попълнете.

- а) Числото $\frac{5}{8}$ е _____. б) Числото $\frac{7}{3}$ е _____.
в) Числото $\frac{55}{55}$ е _____. г) Числото $\frac{1}{10}$ е _____.

18. На мястото на * поставете цифра, различна от 0, така, че да се получи правилна дроб.

- а) $\frac{*}{2}$ б) $\frac{*5}{21}$ в) $\frac{95}{*6}$ г) $\frac{995}{**6}$ д) $\frac{1**2}{1113}$

19. На мястото на * поставете цифра, различна от 0, така, че да се получи неправилна дроб.

- а) $\frac{*}{8}$ б) $\frac{2*}{28}$ в) $\frac{51}{5*}$ г) $\frac{113}{1*3}$ д) $\frac{1}{*}$

20. В таблицата са дадени твърдения. Отговорете с „Да“, ако посоченото твърдение е вярно, и с „Не“, ако то не е вярно.

№	Твърдение	Да/Не
1.	Числото $\frac{8}{9}$ е правилна дроб.	

Група Б

25. Г-н Алгебриков проверявал домашните работи $\frac{5}{45}$ от един учебен час от 45 min, $\frac{20}{45}$ от часа предавал новия урок, а през останалото време от часа учениците решавали задачи самостоятелно. Намерете колко минути:
- а) г-н Алгебриков е проверявал домашните работи;
 - б) г-н Алгебриков е предавал новия урок;
 - в) учениците са решавали задачи самостоятелно.
26. Запишете дроб със знаменател, равен на най-голямото четно трицифрено число, и числител, равен на най-малкото трицифрено число.
27. За дробта $\frac{a}{b}$ сборът на числителя и знаменателя $a + b = 8$.
- а) Запишете всички правилни обикновени дроби с това свойство.
 - б) Запишете всички неправилни обикновени дроби с това свойство.
28. Запишете всички правилни дроби, на които числителят и знаменателят са прости двуцифрени числа, по-малки от 20.
29. Запишете всички неправилни дроби, на които числителят и знаменателят са прости двуцифрени числа, по-малки от 20.
30. Запишете обикновена дроб, на която:
- а) числителят е равен на най-малкото просто число, а знаменателят е равен на най-голямото просто двуцифрено число;
 - б) числителят е равен на НОК (14, 21), а знаменателят – на НОК (5, 55);
 - в) числителят е равен на НОК (6, 15) . НОД (6, 15), а знаменателят е най-малкото трицифрено число, кратно на 9.
31. Запишете всички дроби, на които произведението на числителя със знаменателя е 12.
32. Запишете всички дроби, на които сборът на числителя и знаменателя е 16, а произведението им е 48.
33. Начертайте квадрат със страна 4 cm. Разделете го на четири еднакви квадрата. След това разделете всяка получена част на четири еднакви триъгълника. Защриховайте:
- а) $\frac{3}{4}$ от квадрата;
 - б) $\frac{7}{16}$ от квадрата;
 - в) $\frac{8}{16}$ от квадрата.

34. Дадена е дробта $\frac{5}{13}$. Като използвате понятията *правилна дроб* и *неправилна дроб*, попълнете празните места.
- а) Ако числителят ѝ се увеличи с 8, се получава _____.
- б) Ако знаменателят ѝ се намали с 5, се получава _____.
- в) Ако числителят ѝ се увеличи два пъти, се получава _____.
35. Дадена е дробта $\frac{37}{43}$. С колко най-малко трябва да се увеличи числителят, за да се получи неправилна дроб?
36. Дадена е дробта $\frac{3}{22}$. Колко пъти най-малко трябва да се увеличи числителят, за да се получи неправилна дроб?

Група В

37. Дадена е дробта $\frac{7}{108}$. Колко пъти най-малко трябва да се намали знаменателят, за да се получи неправилна дроб?
38. На мястото на * в записа на числото $\frac{2*5}{*22}$ поставете по една цифра така, че да се получи дроб с числител, кратен на 3, и знаменател, кратен на 6. Запишете всички получени дроби, като * в числителя и знаменателя може да се замества и с различни цифри.
39. Намерете всички естествени числа n , за които дробта:
- а) $\frac{3+5 \cdot n}{24}$ е правилна; б) $\frac{12}{3 \cdot n}$ е неправилна.

Основно свойство на дробите

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m} \quad \text{разширяване на дроби}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 6}{7 \cdot 6} = \frac{30}{42}, \quad \frac{13}{10} = \frac{13 \cdot 2}{10 \cdot 2} = \frac{26}{20}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n} \quad \text{съкращаване на дроби}$$

$$\frac{12}{15} = \frac{12 : 3}{15 : 3} = \frac{4}{5}, \quad \frac{100}{250} = \frac{100 : 50}{250 : 50} = \frac{2}{5}$$

Основно свойство на дробите:

Ако умножим или разделим числителя и знаменателя на една дроб с едно и също естествено число, се получава дроб, равна на дадената.

Несъкратима дроб – обикновена дроб, на която числителят и знаменателят са взаимно прости числа.

Група А

1. Разширете дробите $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{55}{56}$; $\frac{8}{3}$ и $\frac{23}{13}$ с числото:

а) 2;

б) 3;

в) 10.

2. Съкратете дробите $\frac{20}{30}$; $\frac{100}{110}$; $\frac{10}{40}$ и $\frac{70}{50}$ на:

а) 2;

б) 5;

в) 10.

3. На мястото на * поставете пропуснатите естествени числа така, че да се получи вярно равенство.

а) $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot *}{5 \cdot 7} = \frac{*}{*}$

б) $\frac{11}{20} = \frac{11 \cdot 3}{20 \cdot *} = \frac{*}{*}$

в) $\frac{4}{3} = \frac{4 \cdot *}{18} = \frac{*}{18}$

г) $\frac{6}{10} = \frac{6 : *}{10 : 2} = \frac{3}{*}$

д) $\frac{12}{24} = \frac{12 : 12}{* : 12} = \frac{*}{2}$

е) $\frac{27}{18} = \frac{3}{18 : *} = \frac{3}{2}$

4. Кое равенство НЕ е вярно?

А) $\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$

Б) $\frac{22}{66} = \frac{11}{6}$

В) $\frac{25}{30} = \frac{75}{90}$

Г) $\frac{17}{19} = \frac{85}{95}$

5. Разширете дробите $\frac{4}{3}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{11}{12}$ и $\frac{7}{18}$ до дроб със знаменател:
- а) 36; б) 72.
6. Съкратете дробите $\frac{12}{18}$; $\frac{24}{12}$; $\frac{12}{36}$ и $\frac{10}{30}$ до дроб със знаменател:
- а) 6; б) 3.
7. На мястото на * поставете пропуснатите естествени числа така, че да се получи вярно равенство.
- а) $\frac{15}{30} = \frac{*}{6}$ б) $\frac{6}{4} = \frac{30}{*}$ в) $\frac{*}{45} = \frac{8}{5}$ г) $\frac{24}{*} = \frac{3}{4}$
8. Дробта $\frac{18}{24}$ НЕ е равна на:
- А) $\frac{3}{4}$ Б) $\frac{9}{12}$ В) $\frac{36}{48}$ Г) $\frac{6}{12}$
9. Кои от дробите $\frac{7}{28}$; $\frac{14}{56}$; $\frac{4}{12}$; $\frac{9}{36}$; $\frac{10}{40}$ и $\frac{8}{24}$ са равни на несъкратимата дроб $\frac{1}{4}$?
10. Дадени са дробите $\frac{1}{9}$; $\frac{7}{15}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{4}{27}$; $\frac{9}{27}$ и $\frac{4}{180}$. От кои от тях е възможно да се получат обикновени дроби със знаменател 90?
11. Напишете четири обикновени дроби, равни на:
- а) $\frac{1}{3}$; б) 3; в) $\frac{6}{4}$; г) $\frac{250}{100}$.
12. В таблицата са дадени твърдения. Отговорете с „Да“, ако посоченото твърдение е вярно, и с „Не“, ако то не е вярно.

№	Твърдение	Да/Не
1.	Ако числителят и знаменателят на една дроб са четни числа, можем да съкратим тази дроб на 2.	
2.	Числото $\frac{11}{33}$ е по-голямо от числото $\frac{1}{3}$.	
3.	Дробите $\frac{9}{6}$ и $\frac{3}{2}$ не са равни.	
4.	Дробите $\frac{15}{20}$ и $\frac{4}{3}$ са равни.	

5.	Дробта $\frac{8}{n}$ е естествено число, ако n е равно на 1; 2; 4 или 8.	
6.	Най-голямото число, на което може да се съкращава една дроб $\frac{m}{n}$, е НОД (m, n).	

13. Броят на естествените числа n , за които дробта $\frac{6}{n}$ е естествено число, е:
 А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 6
14. Кое твърдение НЕ е вярно?
 А) Ако числителят на една правилна дроб е 1, дробта е несъкратима.
 Б) Ако $\frac{m}{n}$ ($m \neq 0, n \neq 0$) е несъкратима дроб, то и дробта $\frac{n}{m}$ е несъкратима.
 В) Всяка дроб може да се разшири до дроб със знаменател четно число.
 Г) Най-голямото число, на което може да се съкращава една дроб $\frac{m}{n}$, е НОК (m, n).
15. За рождения ден на Криси майка ѝ разделила тортата на 24 еднакви парчета. Попълнете.
 а) Ако Лакомчо е изял 6 парчета, то той е изял $\frac{\square}{\square}$ части от тортата. (Напишете отговора като несъкратима дроб.)
 б) Ако Боби е изял $\frac{1}{12}$ части от тортата, то той е изял _____ парчета.
 в) Лакомчо и Боби са изяли общо _____ парчета торта, което е $\frac{\square}{\square}$ части от тортата. (Напишете отговора като несъкратима дроб.)
 г) За другите гости на Криси са останали _____ парчета торта, което е $\frac{\square}{\square}$ части от тортата. (Напишете отговора като несъкратима дроб.)

Група Б

16. Заменете * с най-малкото трицифрено число така, че получената обикновена дроб да е съкратима.
 а) $\frac{3}{*}$ б) $\frac{*}{6}$ в) $\frac{15}{*}$ г) $\frac{11}{*}$

17. Запишете с несъкратима дроб каква част от километъра са:
 а) 500 m; б) 20 m; в) 400 dm; г) 1250 m.

18. Запишете с несъкратима дроб каква част от часа са:
 а) 40 min;
 б) 1 h 20 min;
 в) две денонощия два часа и 10 min.

19. Съкратете дробите.

а) $\frac{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 11}{9 \cdot 11 \cdot 14 \cdot 16}$

б) $\frac{4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10}{3 \cdot 16 \cdot 40}$

в) $\frac{21 \cdot 28 \cdot 35}{5 \cdot 12 \cdot 49}$

г) $\frac{64 \cdot 81}{12 \cdot 16 \cdot 27}$

20. Съкратете дробите, като предварително разложите числителя и знаменателя на прости множители.

а) $\frac{64}{96}$

б) $\frac{585}{1275}$

в) $\frac{363}{660}$

г) $\frac{5555}{55}$

21. Дадени са дробите $\frac{5050}{6060}$; $\frac{5550}{6660}$; $\frac{72}{60}$ и $\frac{555\ 555}{666\ 666}$. Колко от тях са равни на дробта $\frac{3 \cdot 5 \cdot 77}{21 \cdot 66}$?

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

22. Дадена е дробта $\frac{30}{42}$. Напишете всички дроби, които се получават от дадената чрез деление на числителя и знаменателя на едно и също число.

23. Попълнете липсващите числа, ако знаете, че дробите са разширени или съкратени с даденото действие по посока на стрелката.

а) $\frac{\square}{\square} \xrightarrow{4 \rightarrow} \frac{5}{8} = \frac{\square}{48}$

б) $\frac{\square}{\square} \xrightarrow{2 \rightarrow} \frac{20}{80} = \frac{1}{\square}$

в) $\frac{\square}{\square} \xrightarrow{5 \rightarrow} \frac{\square}{12} \xrightarrow{3 \rightarrow} \frac{1}{\square}$

24. Като използвате понятията *съкратима* и *несъкратима*, попълнете.

а) Ако числителят на една дроб е многоцифрено число с цифра на единиците 4, а знаменателят е многоцифрено число с цифра на единиците 2, то дробта е _____.

б) Ако числителят на една дроб е многоцифрено число с цифра на единиците 5, а знаменателят е многоцифрено число с цифра на единиците 0, то дробта е _____.

- в) Ако числителят на една дроб се записва с пет единици, а знаменателят ѝ се записва с четири петици, то дробта е _____.
- г) Ако числителят на една дроб се записва с шест единици, а знаменателят ѝ се записва с три петици, то дробта е _____.
- д) Една дроб е _____, ако числителят и знаменателят ѝ са взаимно прости числа.

Група В

25. Дадена е дробта $\frac{140}{210}$. Напишете всички дроби, които се получават от дадената чрез деление на числителя и знаменателя на едно и също число.
26. Докажете, че $\frac{56}{99} = \frac{5656}{9999} = \frac{565\ 656}{999\ 999}$.
27. Намерете най-малкото трицифрено число n , за което всяка от дробите $\frac{2}{n}$; $\frac{3}{n+1}$; $\frac{4}{n+2}$; $\frac{5}{n+3}$; $\frac{6}{n+4}$ и $\frac{7}{n+5}$ е несъкратима.
28. Намерете естествените числа m ; n и p , за които $\frac{m}{2} = \frac{2 \cdot n}{3} = \frac{3 \cdot p}{4}$ и сборът $m + n + p$ е най-малък.
29. Намерете целите едноцифрени числа m ; n и p , за които са изпълнени едновременно и двете равенства $\frac{m}{3} = \frac{n}{2}$ и $\frac{n}{4} = \frac{p}{5}$.
30. Намерете естественото число n , за което $\frac{n+10}{4} = \frac{6}{n}$.
31. Знаменателят на една дроб е с 40 по-голям от числителя. Намерете дробта, ако след съкращаване се получава дробта $\frac{5}{9}$.
32. Докажете, че ако дробта $\frac{m}{n}$ е съкратима, то и дробта $\frac{m-n}{m+n}$ е съкратима.

Привеждане на обикновени дроби към най-малък общ знаменател. Сравняване на дроби

Когато заменим няколко дроби с равни на тях дроби, които имат един и същ знаменател, казваме, че **привеждаме дробите към общ знаменател**.

$$\frac{3}{4}; \frac{5}{12}; \frac{11}{8}; \frac{1}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{3}{4} = \frac{18}{24}; \frac{5}{12} = \frac{10}{24}; \frac{11}{8} = \frac{33}{24}; \frac{1}{6} = \frac{4}{24}$$

НОК(4, 12, 8, 6) = 24

Най-малкият общ знаменател (НОЗ), към който може да се приведат дробите, е НОК на знаменателите.

Ако $\frac{m}{k} < \frac{n}{k}$, то $m < n$ и обратно,

ако $m < n$, то $\frac{m}{k} < \frac{n}{k}$.

Ако $\frac{m}{k} > \frac{n}{k}$, то $m > n$ и обратно,

ако $m > n$, то $\frac{m}{k} > \frac{n}{k}$.

$$\frac{p}{m} < \frac{p}{n} \Leftrightarrow m > n \text{ и}$$

$$\frac{p}{m} > \frac{p}{n} \Leftrightarrow m < n$$

От две дроби с равни знаменатели по-голяма е тази, която има по-голям числител.

От две дроби с равни числители по-голяма е тази, която има по-малък знаменател.

Всяка **неправилна дроб е по-голяма** от която и да е **правилна дроб**.

Група А

1. Приведете дробите към най-малък общ знаменател.

а) $\frac{4}{7}; \frac{5}{14}$ и $\frac{2}{21}$

б) $\frac{2}{3}; \frac{3}{8}$ и $\frac{8}{9}$

в) $\frac{5}{2}; \frac{5}{12}$ и $\frac{5}{36}$

г) $\frac{1}{3}; \frac{5}{4}$ и $\frac{7}{15}$.

2. Като използвате дадените варианти за избор, попълнете празните места, за да получите правилото за привеждане на обикновените дроби към най-малък общ знаменател.

1) Съкращаваме всички _____.

- 2) Намираме _____ на всички знаменатели.
- 3) Определяме _____ на всяка от дробите, като разделим НОК на съответния знаменател.
- 4) _____ дробите със съответния допълнителен множител.

Варианти за избор

НОК
съкратими дроби
допълнителния множител
разширяваме

3. Съкратете, ако е възможно, дробите и след това ги приведете към най-малък общ знаменател.

а) $\frac{2}{8}; \frac{12}{16}$ и $\frac{4}{9}$

б) $\frac{22}{55}; \frac{6}{45}$ и $\frac{11}{30}$

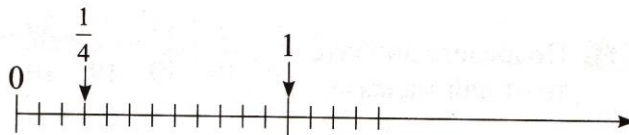
в) $\frac{6}{21}; 2 = \frac{2}{1}$ и $\frac{3}{42}$

г) $\frac{13}{4}; \frac{39}{12}$ и $\frac{65}{20}$

4. Приведете дробите $\frac{1}{4}; \frac{2}{3}; \frac{5}{6}$ и $\frac{3}{3}$ към най-малък общ знаменател и ги изобразете върху числовия лъч.

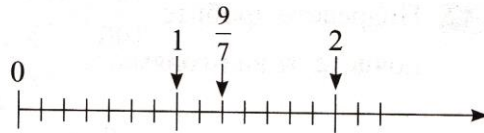
$$\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square}; \frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{\square}{\square}; \frac{3}{3} = \frac{\square}{\square}$$

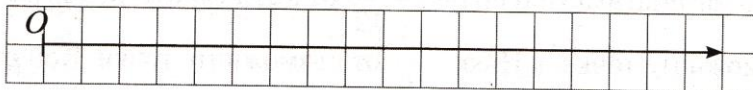


5. Изобразете върху числовия лъч

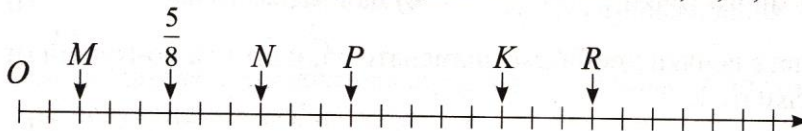
числата $\frac{1}{7}; \frac{16}{28}; \frac{27}{21}; \frac{12}{7}$ и $\frac{30}{14}$.



6. Изобразете върху числовия лъч числата $\frac{2}{15}; \frac{16}{15}; \frac{3}{5}; 1$ и $\frac{33}{45}$ при подходящо избрана единична отсечка.



7. а) Запишете кои числа са изобразени с точките M, N, P, K и R .



б) С кои букви са изобразени естествените числа 1 и 2?

в) С кои букви са изобразени числата, по-големи от 1?

8. Кое от числата $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{3}{4}$ и $\frac{3}{2}$ ще се изобрази:

- а) най-наляво върху числов лъч;
б) най-надясно върху числов лъч?

9. Поставете в \square знак за сравнение ($<$, $>$ или $=$).

а) $\frac{4}{17} \square \frac{7}{17}$ б) $\frac{23}{15} \square \frac{19}{15}$ в) $\frac{5}{8} \square \frac{9}{8}$ г) $\frac{16}{16} \square \frac{9}{16}$

д) $\frac{4}{7} \square \frac{4}{9}$ е) $\frac{18}{31} \square \frac{18}{29}$ ж) $\frac{81}{40} \square \frac{81}{80}$ з) $\frac{5}{5} \square \frac{55}{55}$

10. Съкратете съкратимите дроби и поставете в \square знак за сравнение ($<$, $>$ или $=$).

а) $\frac{14}{15} \square \frac{28}{30}$ б) $\frac{15}{55} \square \frac{8}{11}$ в) $\frac{8}{14} \square \frac{3}{7}$ г) $\frac{9}{8} \square \frac{77}{56}$

д) $\frac{3}{7} \square \frac{6}{16}$ е) $\frac{7}{50} \square \frac{21}{30}$ ж) $\frac{33}{24} \square \frac{11}{8}$ з) $\frac{83}{66} \square \frac{166}{78}$

11. Подредете дробите $\frac{5}{19}$; $\frac{3}{19}$; $\frac{11}{19}$; $\frac{21}{19}$; $\frac{39}{19}$; $\frac{9}{19}$; $\frac{19}{19}$ и $\frac{16}{19}$, като започнете от най-малката.

12. Подредете дробите $\frac{101}{100}$; $\frac{101}{21}$; $\frac{101}{99}$; $\frac{101}{102}$; $\frac{101}{1000}$; $\frac{101}{5}$ и $\frac{101}{101}$, като започнете от най-голямата.

13. Една отсечка е дълга $\frac{7}{8}$ dm, а друга – $\frac{8}{9}$ dm. Коя от двете отсечки е по-дълга?

14. На тест по математика Иво получил $\frac{7}{12}$ от възможните точки, Мила – $\frac{5}{6}$ от възможните точки, а Ники – $\frac{7}{9}$ от възможните точки. Кой от тях е получил:

- а) най-много точки; б) най-малко точки?

15. Запишете всички дроби със знаменател 5, които са по-големи от $\frac{1}{5}$ и по-малки от 1.

16. Запишете всички дроби с числител 5, които са по-големи от $\frac{5}{6}$ и по-малки от 5.

17. В таблицата са дадени твърдения. Отговорете с „Да“, ако посоченото твърдение е вярно, и с „Не“, ако то не е вярно.

№	Твърдение	Да/Не
1.	$\frac{3}{5} \text{ kg} > \frac{6}{15} \text{ kg}$	
2.	$\frac{8}{20} \text{ лв.} > 40 \text{ ст.}$	
3.	$\frac{2}{5} \text{ kg} = 400 \text{ g}$	
4.	$\frac{1}{2} \text{ h} < 30 \text{ min}$	
5.	$\frac{7}{20} \text{ km} = 350 \text{ m}$	

18. Запишете обикновените дроби със знаменател 18, които са:

- а) по-големи от $\frac{13}{18}$ и по-малки от $\frac{17}{18}$;
 б) по-големи от $\frac{1}{6}$ и по-малки от $\frac{7}{18}$;
 в) по-големи от $\frac{1}{9}$ и по-малки от $\frac{1}{3}$;
 г) по-големи от $1\frac{1}{18}$ и по-малки от $\frac{4}{3}$.

19. Коя дроб със знаменател 14 трябва да се запише на мястото на *, за да е вярно $\frac{4}{7} < * < \frac{5}{7}$?

А) $\frac{9}{14}$

Б) $\frac{10}{14}$

В) $\frac{12}{14}$

Г) Няма такава дроб.

20. Към числителя и знаменателя на дробта $\frac{7}{9}$ прибавете числото 9. Сравнете получената и дадената дроб.
21. Към числителя и знаменателя на дробта $\frac{12}{5}$ прибавете числото 7. Сравнете получената и дадената дроб.

22. От числителя и знаменателя на дробта $\frac{22}{35}$ извадете числото 21. Сравнете получената и дадената дроб.

23. Европа заема около $\frac{1}{16}$ част от сушата на Земята, Азия с островите си – около $\frac{1}{3}$, Америка – около $\frac{1}{4}$, Австралия – около $\frac{1}{19}$, Африка – около $\frac{1}{5}$, и Антарктида – около $\frac{1}{10}$. Подредете континентите по големина, като започнете от най-големия.

24. Като използвате всяко от числата, които са в кръгчетата, само по веднъж заместете звездичката, за да получите вярно сравнение.

а) $\frac{*}{12} > 1$

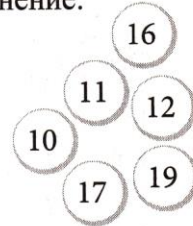
б) $\frac{*}{11} = 1$

в) $\frac{*}{11} < 1$

г) $\frac{17}{*} > 1$

д) $\frac{17}{*} = 1$

е) $\frac{17}{*} < 1$



Група Б

25. Подредете числата $\frac{1}{2}$; 1; $\frac{5}{6}$; $\frac{3}{4}$; 2; $\frac{5}{2}$ и $\frac{7}{3}$ по големина, като започнете от най-малкото.

26. Подредете числата $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{7}$; $\frac{6}{5}$; 2; $\frac{12}{5}$; $1\frac{1}{3}$ и $\frac{12}{11}$ по големина, като започнете от най-голямото.

27. Върху числовата ос точките A, B, C, D, E и F са образи съответно на числата $\frac{5}{16}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{7}{4}$; 1; $\frac{3}{2}$ и $\frac{1}{4}$. Попълнете.

а) Най-ляво върху числовата ос е образът на точката ____.

б) Най-дясно върху числовата ос е образът на точката ____.

в) Точката ____ е между точките D и C .

28. Кое сравнение за дължините на дадените отсечки е вярно?

А) $\frac{10}{20} \text{ cm} > \frac{1}{2} \text{ cm}$

Б) $\frac{9}{5} \text{ km} < \frac{2000}{5} \text{ m}$

В) $\frac{27}{30} \text{ cm} = 9 \text{ mm}$

Г) $\frac{2}{5} \text{ m} = 20 \text{ cm}$

29. Дадени са дробите $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ и $\frac{m}{n}$ със знаменател $n = (18 - 14) \cdot 2$ и с числител $m = \text{НОД}(24, 33)$.

- а) Намерете дробта $\frac{m}{n}$.
- б) Приведете двете дроби към най-малък общ знаменател и ги сравнете.
30. Намерете най-малката неправилна дроб със знаменател 5, която е по-голяма от дробта $\frac{2016}{2017}$.
31. Намерете естествено число n , за което са изпълнени неравенствата.
- а) $\frac{3}{11} < \frac{n}{22} < \frac{4}{11}$ б) $\frac{7}{9} < \frac{n}{18} < \frac{8}{9}$
- в) $\frac{3}{5} < \frac{n}{10} < \frac{4}{5}$ г) $\frac{5}{8} < \frac{n}{16} < \frac{3}{4}$
32. Намерете обикновена дроб с числител едноцифрено число, която е по-голяма от $\frac{4}{7}$ и по-малка от $\frac{5}{7}$, ако е със знаменател:
- а) 14; б) 3; в) 5.
33. Намерете поне три обикновени дроби, всяка от които е по-голяма от $\frac{5}{11}$ и по-малка от $\frac{6}{11}$.
34. В таблицата са дадени твърдения за дробта $\frac{m}{n}$ (m и n са естествени числа). Отговорете с „Да“, ако посоченото твърдение е вярно, и с „Не“, ако то не е вярно.

№	Твърдение	Да/Не
1.	Ако $m < 2$ и $n > 2$, то $\frac{m}{n} < \frac{1}{2}$.	
2.	Ако $n = 2 \cdot m$, то $\frac{m}{n} = 2$.	
3.	Ако $n < 2$, то $\frac{m}{n} < 1$.	
4.	Ако $n < 2 \cdot m$, то $\frac{m}{n} > \frac{1}{2}$.	
5.	Ако $m > 2$ и $n < 3$, то $\frac{m}{n} > 1$.	

Група В

35. Дадена е дробта $\frac{m}{n}$. Ако числителят m е по-голям от 2 и по-малък от 17, а знаменателят n е по-голям от 5 и по-малък от 20, намерете:
- а) за кои стойности на m и n дробта $\frac{m}{n}$ е най-малка;
- б) за кои стойности на m и n дробта $\frac{m}{n}$ е най-голяма и несъкратима.
36. Изобразете върху числов лъч всички несъкратими дроби със знаменател 3, разположени между числата $\frac{5}{2}$ и 4.
37. Намерете всички дроби $\frac{m}{n}$, които са по-големи от $\frac{7}{9}$ и по-малки от $\frac{8}{9}$ и знаменателят n е едноцифрено число.
38. Намерете дроб $\frac{m}{n}$, която е по-голяма от $\frac{1}{4}$ и по-малка от $\frac{1}{3}$ и знаменателят n е едноцифрено число.
39. Ако n е естествено число, по-голямо от 13, подредете дробите $\frac{13}{n}$; $\frac{n}{13}$; $\frac{13}{n-1}$ и $\frac{n+1}{12}$ по големина, като започнете от най-малката.
40. Дадени са дробите $A = \frac{53}{66}$; $B = \frac{5353}{6666}$; $C = \frac{5352}{6666}$ и $D = \frac{535\ 353}{666\ 665}$. Сравнете дробите:
- а) A и B ; б) A и C ; в) A , C и D .
41. а) Към числителя и знаменателя на дробта $\frac{5}{8}$ прибавете едно и също естествено число n и сравнете двете дроби.
- б) Докажете, че ако $\frac{a}{b}$ е правилна дроб и n е естествено число, то $\frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$.
- в) Сравнете числата $\frac{2016}{2017}$ и $\frac{2021}{2022}$.
42. Намерете естественото число n така, че да са изпълнени неравенствата $\frac{2}{n} < \frac{n}{n+1} < \frac{n+1}{n+2} < \frac{5}{6}$.

Тест за проверка на знанията

Първи вариант

1. Ани разделила голям квадрат на еднакви малки квадратчета, както е показано на чертежа. В някои от тях тя нарисувала звездички. Каква част от квадрата са квадратчетата, в които Ани е нарисувала звездичките?

☆				☆
			☆	
☆	☆		☆	
☆		☆		☆

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{9}{25}$ В) $\frac{8}{25}$ Г) $\frac{1}{5}$

2. Кое от следните твърдения НЕ е вярно?

- А) $\frac{5}{13}$ е правилна дроб. Б) $\frac{0}{5}$ е неправилна дроб.
В) $\frac{2016}{2017}$ е правилна дроб. Г) $\frac{10}{9}$ е неправилна дроб.

3. Иво прочел една книга за 12 дни, като всеки ден прочитал по равен брой страници. Каква част от книгата е прочел за 8 дни?

- А) $\frac{12}{8}$ Б) $\frac{3}{4}$ В) $\frac{1}{3}$ Г) $\frac{2}{3}$

4. Ако $\frac{7}{8} = \frac{n}{64}$, то n е равно на:

- А) 56 Б) 49 В) 8 Г) 7

5. Кое равенство НЕ е вярно?

- А) $\frac{5}{7} = \frac{25}{35}$ Б) $\frac{63}{81} = \frac{7}{9}$ В) $\frac{3}{8} = \frac{18}{24}$ Г) $\frac{22}{6} = \frac{11}{3}$

6. Най-малкият общ знаменател (НОЗ) на дробите $\frac{2}{9}$; $\frac{8}{15}$ и $\frac{5}{18}$ е:

- А) 27 Б) 40 В) 45 Г) 90

7. Числото $\frac{7}{8}$ е по-малко от:

- А) $\frac{1}{8}$ Б) $\frac{19}{24}$ В) $\frac{8}{9}$ Г) $\frac{13}{16}$

8. Кое от числата ще се изобрази най-надясно върху числовия лъч?

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{3}{7}$ В) $\frac{5}{7}$ Г) $\frac{23}{11}$

- 9.** Ако приведем дробите $\frac{3}{2}; \frac{4}{9}; \frac{9}{16}; \frac{12}{35}; \frac{24}{35}$ и $\frac{8}{9}$ към дроби с равни числители, то числителят ще е равен на:
А) 90 **Б)** 72 **В)** 36 **Г)** 24

- 10.** Коя дроб със знаменател 24 трябва да се запише на мястото на *, ако $\frac{7}{12} < * < \frac{8}{12}$?
А) $\frac{15}{24}$ **Б)** $\frac{8}{24}$
В) $\frac{7}{24}$ **Г)** Няма такава дроб.

На задачи 11, 12 и 13 запишете само отговора.

- 11.** Най-малката обикновена дроб със знаменател 9, която е по-голяма от $\frac{2}{3}$, е _____.

- 12.** Открийте кои са пропуснатите числа в таблицата и ги запишете.

$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{18}{15}$
---------------	----------------	-----------------	---------------	---------------------------	---------------------------	-----------------

- 13.** Напишете всички дроби с числител 1, които са по-големи от $\frac{1}{12}$ и по-малки от $\frac{1}{7}$: _____.

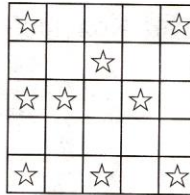
Запишете решението на задача 14.

- 14.** На контролна работа по математика Асен решил задачите за $\frac{7}{12}$ h, Боби – за $\frac{8}{15}$ h, Васко – за $\frac{35}{60}$ h, и Жоро – за $\frac{3}{5}$ h. Намерете:
а) кой от четиримата е решил най-бързо задачите и кой е приключил последен;
б) с колко минути първият е изпреварил последния;
в) кои две момчета са приключили едновременно.

Тест за проверка на знанията

Втори вариант

1. Ани разделила голям квадрат на еднакви малки квадратчета, както е показано на чертежа. В някои от тях тя нарисувала звездички. Каква част от квадрата са квадратчетата без звездички?



- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{9}{25}$
В) $\frac{16}{25}$ Г) $\frac{1}{5}$
2. Кое от следните твърдения НЕ е вярно?
А) $\frac{2016}{2015}$ е неправилна дроб. Б) $\frac{0}{5}$ е правилна дроб.
В) $\frac{5}{5}$ е правилна дроб. Г) $\frac{10}{9}$ е неправилна дроб.
3. Мими разделила един шоколад на 12 еднакви блокчета и изляла 3 от тях. Каква част от шоколада е останала?
А) $\frac{12}{9}$ Б) $\frac{1}{4}$ В) $\frac{2}{3}$ Г) $\frac{3}{4}$
4. Ако $\frac{n}{7} = \frac{16}{28}$, то n е равно на:
А) 2 Б) 4 В) 8 Г) 32
5. Кое равенство НЕ е вярно?
А) $\frac{7}{8} = \frac{56}{64}$ Б) $\frac{25}{75} = \frac{1}{3}$ В) $\frac{4}{5} = \frac{12}{20}$ Г) $\frac{64}{10} = \frac{32}{5}$
6. Най-малкият общ знаменател (НОЗ) на дробите $\frac{5}{9}$; $\frac{5}{8}$ и $\frac{25}{36}$ е:
А) 5 Б) 25 В) 36 Г) 72
7. Числото $\frac{4}{5}$ е по-голямо от:
А) $\frac{5}{7}$ Б) $\frac{17}{20}$ В) $\frac{6}{7}$ Г) $\frac{5}{4}$
8. Кое от числата ще се изобрази най-наляво върху числовия лъч?
А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{5}{9}$ Г) $\frac{23}{11}$

9. Ако приведем дробите $\frac{2}{3}$; $\frac{9}{10}$; $\frac{5}{24}$; $\frac{15}{16}$; $\frac{10}{3}$ и $\frac{5}{48}$ към дроби с равни числители, то числителят ще е:

- А) 5 Б) 45 В) 48 Г) 90

10. Коя дроб със знаменател 18 трябва да се запише на мястото на *, ако

$$\frac{7}{9} < * < \frac{8}{9} ?$$

А) $\frac{7}{18}$

Б) $\frac{8}{18}$

В) $\frac{15}{18}$

Г) Няма такава дроб.

На задачи 11, 12 и 13 запишете само отговора.

11. Най-голямата правилна дроб със знаменател 9, която е по-малка от $\frac{10}{18}$, е _____.

12. Открийте кои са пропуснатите числа в таблицата и ги запишете.

$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{13}{12}$
----------------	---------------	----------------	---------------------------	---------------	---------------------------	-----------------

13. Напишете всички дроби със знаменател 7, които са по-големи от $\frac{2}{7}$ и по-малки от 1: _____.

Запишете решението на задача 14.

14. На състезание по плуване Явор изминал разстоянието за $\frac{17}{60}$ h, Ники – за $\frac{1}{4}$ h, Ицо – за $\frac{2}{15}$ h, и Пенчо – за $\frac{3}{12}$ h. Намерете:

- а) кой от четиримата е спечелил състезанието и кой е бил последен;
 б) с колко минути първият е изпреварил последния;
 в) кои две момчета са приключили едновременно.