

2.2. Racionalni brojevi i brojevni pravac

Broj sati: 3

Udžbenik: stranice 106. – 111.

Odgojno – obrazovni ishod

D.7.1. Pridružuje točke pravca racionalnim brojevima.

A.7.3. Primjenjuje različite zapise racionalnih brojeva.

Međupredmetne teme

uku A.3.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.

uku B.3.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjanjem plana ili pristupa učenju, samostalno ili uz poticaj učitelja.

uku B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

osr A.3.1. Razvija sliku o sebi.

osr A.3.3. Razvija osobne potencijale.

osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

ikt A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.

Tijek nastavnih sati

❖ Racionalni brojevi i brojevni pravac (1)

Aktivnost 1 – Ponavljanje

Učenici su u petom i šestom razredu naučili organizirati brojevni pravac i točka pravca pridruživati cijele brojeve i pozitivne racionalne brojeve.

Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o organizaciji brojevnog pravca i pridruživanju cijelih i pozitivnih racionalnih brojeva točkama pravca (vrednovanje za učenje).

Aktivnost 2 – Gdje se na brojevnom pravcu nalaze negativni razlomci?

Uz razgovor s učenicima putem prezentacije (e-sfera: Racionalni brojevi -> Racionalni brojevi i brojevni pravac -> e-Matematika -> Suprotni racionalni brojevi i njihova apsolutna vrijednost) učitelj pokazuje da se negativni razlomci, kao i negativni cijeli brojevi, nalaze lijevo od 0 na brojevnom pravcu. Smješteni su na istu udaljenost od nule kao da su pozitivni, ali s lijeve strane. Na taj smo način dobili parove suprotnih racionalnih brojeva. To su brojevi koji imaju istu apsolutnu vrijednost, ali suprotne predznake.

Apsolutna vrijednost racionalnog broja je njegova udaljenost od nule na brojevnom pravcu.

Suprotni brojevi su racionalni brojevi različitog predznaka koji imaju istu apsolutnu vrijednost.

Učenici rješavaju zadatke 34. – 37. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Aktivnost 3 – Pridruživanje racionalnih brojeva točkama pravca

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 3.* učitelj pokazuje kako racionalnom broju pridružiti točku pravca uz prethodnu procjenu položaja te točke.

Učenici rješavaju zadatke 24. i 25.d te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Aktivnost 4 – Kojim su razlomcima pridružene točke?

Učenici rješavaju zadatke 32.a,b te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.1.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.1. i Listići za vrednovanje za učenje_općenito: Pr.1. – Pr.5.

Primjeri vrednovanja

- Vrednovanje kao učenje:
 - Aktivnost 2, 3, 4 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
 - Aktivnost 4 – listići za vrednovanje kao učenje
- Vrednovanje za učenje:
 - Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
 - Aktivnost 4 – listići za vrednovanje za učenje

Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbu za učenike s teškoćama

- Dopunski zadatci: 38.a, 39., 40.
- Lj. Peretin, D. Vujanović: Matematika 7 - radna bilježnica za pomoć u učenju matematike –

Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima

- Dodatni zadatci: 42. – 44.
- Z. Martinec: Matematika 7 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
- M. Muštra: Dodatna nastava matematike za 7.razred -

Domaća zadaća

25.b

Zadatci za vježbu: 32.c,d, 33.

❖ Racionalni brojevi i brojevni pravac (2)

Aktivnost 1 – Ponavljanje u paru

Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o pridruživanju racionalnih brojeva jednakih nazivnika točkama pravca (vrednovanje za učenje).

Učenici u paru u bilježnicu odgovaraju na pitanja iz rubrike Jeste li razumjeli?

- Navedite nekoliko negativnih racionalnih brojeva.
- Je li nula pozitivan ili negativan broj?
- Gdje su na brojevnom pravcu smješteni pozitivni racionalni brojevi?
- Može li apsolutna vrijednost racionalnog broja biti negativan broj? Objasnite.

Zatim kroz razgovor argumentiraju objašnjenje u paru. Učitelj moderira raspravu (vrednovanje kao učenje).

Aktivnost 2 – Pridruživanje racionalnih brojeva različitih nazivnika točkama pravca

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 4.* i/ili putem prezentacije (e-sfera: Racionalni brojevi -> Racionalni brojevi i brojevnj pravac -> e-Matematika -> Pridruživanje racionalnih brojeva različiti nazivnika točkama pravca) učitelj pokazuje kako racionalnim brojevima različiti nazivnika pridružiti točke pravca.

Učenici rješavaju zadatak 29.a,b te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Aktivnost 3 – Pridruživanje decimalnih brojeva točkama pravca

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 5.* učitelj pokazuje kako decimalnim brojevima pridružiti točke pravca.

Učenici rješavaju zadatke 27.a,b i 28.a,b te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Aktivnost 4 – Uvježbavanje

Učenici rješavaju zadatak 31.a te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.2.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.2. i Listići za vrednovanje za učenje_općenito: Pr.1. – Pr.5.

Primjeri vrednovanja

- Vrednovanje kao učenje:
 - Aktivnosti 2, 3, 4 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
 - Aktivnost 4 – listići za vrednovanje kao učenje
- Vrednovanje za učenje:
 - Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
 - Aktivnost 4 – listići za vrednovanje za učenje

Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima

- Dodatni zadatci: 41.
- Z. Martinec: Matematika 7 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
- M.Muštra: Dodatna nastava matematike za 7.razred -

Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbu za učenike s teškoćama

- Dopunski zadatci: 38.b,d
- Lj. Peretin, D. Vujanović: Matematika 7 - radna bilježnica za pomoć u učenju matematike –

Domaća zadaća

- 28.c
- Zadatci za vježbu: 29.c, 30.b, 31.b,c

❖ Uvježbavanje

Aktivnost 1 – Ponavljanje

Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o pridruživanju racionalnih brojeva različitih nazivnika točkama pravca i pridruživanju decimalnih brojeva točkama pravca (vrednovanje za učenje).

Aktivnost 2 – Uvježbavanje

Učenici rješavaju zadatke s nastavnog listića te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Učenici rješavaju zadatke na e-sferi: Racionalni brojevi -> Racionalni brojevi i brojevni pravac -> Matematika + -> provjera znanja Racionalni brojevi i brojevni pravac (kratki kviz) te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.3.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.3. i Listići za vrednovanje za učenje_općenito: Pr.1. – Pr.5.

Primjeri vrednovanja

- Vrednovanje kao učenje:
 - Aktivnosti 2 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
 - e-sfera: Racionalni brojevi -> Racionalni brojevi i brojevni pravac -> Matematika + -> provjera znanja Racionalni brojevi i brojevni pravac (kratki kviz)
 - Aktivnost 2 – listići za vrednovanje kao učenje
- Vrednovanje za učenje:
 - Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
 - Aktivnost 2 – listići za vrednovanje za učenje

Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama

- Nastavni listić – dopunski zadatci
- Lj. Peretin, D. Vujanović: Matematika 5 - radna bilježnica za pomoć u učenju matematike –

Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima

- Nastavni listić – dodatni zadatci
- Z. Martinec: Matematika 7 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
- M. Muštra: Dodatna nastava matematike za 7.razred -

Domaća zadaća

- e-sfera: Racionalni brojevi -> Racionalni brojevi i brojevni pravac -> Matematika + -> provjera znanja Racionalni brojevi i brojevni pravac (dugi kviz)

Primjeri listića za vrednovanje kao učenje, vrednovanje za učenje i vrednovanje naučenoga

Vrednovanje kao učenje

Primjer 1: Zadaci za vršnjačko vrednovanje (Prilog A)

● Pitanja:

- Koji je broj od nule na brojevnom pravcu udaljen jednako kao broj 0.23 ?
- Koji je broj suprotan broju $-\frac{2}{-3}$?
- Koji broj ima istu apsolutnu vrijednost kao broj $-\frac{3}{8}$?
- Prikažite na brojevnom pravcu:
 $-\frac{1}{5}, \frac{3}{5}, 1\frac{1}{5}, -2\frac{2}{5}, -\frac{9}{5}$.

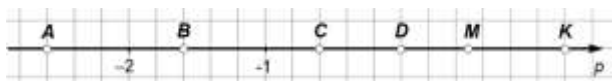
◆ Pitanja:

- Koji je broj suprotan broju - 0.3 ?
- Koji je broj od nule na brojevnom pravcu udaljen jednako kao broj $\frac{-2}{-5}$?
- Koji broj ima istu apsolutnu vrijednost kao broj $\frac{2}{7}$?
- Prikažite na brojevnom pravcu:
 $\frac{1}{7}, -\frac{3}{7}, -1\frac{2}{7}, -2\frac{4}{7}, \frac{9}{7}$.

Primjer 2: Zadaci za vršnjačko vrednovanje (Prilog A)

● Pitanja:

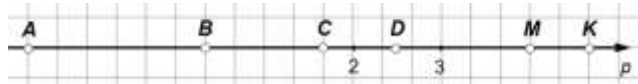
- Odredite koordinate točaka sa slike.



- Prikažite na brojevnom pravcu:
 $\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}, 1\frac{1}{4}, -\frac{7}{2}$.
- Prikažite na brojevnom pravcu:
-0.7, 2.8, -3.3, 5.4.

◆ Pitanja:

- Odredite koordinate točaka sa slike.



- Prikažite na brojevnom pravcu:
 $-\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, -1\frac{1}{6}, -\frac{11}{3}$.
- Prikažite na brojevnom pravcu:
0.9, -1.8, -2.3, 6.2.

Primjer 3: Lista za samoprocjenu 2 (Prilog B)

Tvrdnje:

- Određujem apsolutnu vrijednost racionalnog broja.
- Točkama pravca pridružujem racionalne brojeve.
- Određujem koordinate točaka označenih na brojevnom pravcu.

Vrednovanje za učenje

Primjer 1: Kviz (Prilog D)

Tvrdnje:

- 0 je jedini racionalni broj koji je sam sebi suprotan.
- Racionalni brojevi $-\left(-\frac{7}{9}\right)$ i $-\frac{7}{9}$ su suprotni.
- Racionalnom broju $\frac{5}{6}$ apsolutna je vrijednost $-\frac{5}{6}$

Zadatci:

- Koji broj ima istu apsolutnu vrijednost kao broj $-\frac{3}{8}$?
- Prikažite na brojevnom pravcu: $\frac{1}{6}, -\frac{5}{6}, 1\frac{1}{6}, -2\frac{5}{6}, \frac{11}{6}$.

Primjer 2: Kviz (Prilog D)

Tvrdnje:



- Točki A pridružen je racionalni broj -2.4 .
- Koordinata točke B je $-1\frac{1}{2}$.
- Vrijedi $C\left(1\frac{1}{4}\right)$.

Zadatci:

- Prikažite na brojevnom pravcu: $\frac{1}{4}, -\frac{5}{8}, -1\frac{1}{4}, -\frac{11}{8}$.
- Prikažite na brojevnom pravcu: $-1.9, 1.8, -2.3, 4.4$.

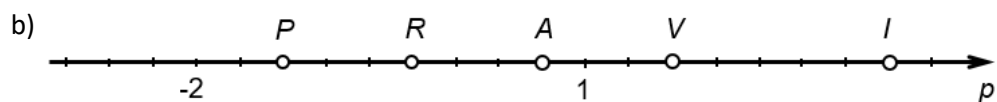
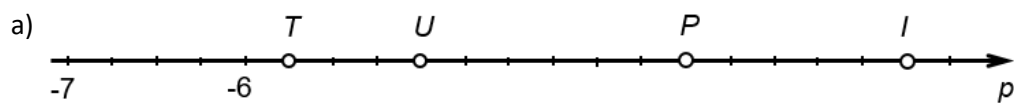
Primjer 3: Izlazna kartica

Učenici odgovaraju na postavljene zadatke na listić papira.

1. Koji je broj od nule na brojevnom pravcu udaljen jednako kao i broj $-\left(-\frac{7}{-2}\right)$?
2. Koji su brojeva $\frac{1}{2}, 1\frac{1}{10}, -\frac{15}{5}, 3, -0.5, -1.1$ parovi suprotnih brojeva?
3. Prikažite na brojevnom pravcu $\frac{1}{4}, -\frac{5}{2}, 1.5, -1\frac{1}{4}, -\frac{7}{8}$.

Nastavni listići

1. Istaknutim točkama brojevnog pravca pridružite racionalne brojeve.



2. Na brojevnom pravcu prikažite broj $-1\frac{1}{6}$ i njemu suprotan broj.

3. Na brojevnom pravcu prikažite brojeve čija je apsolutna vrijednost $\frac{3}{5}$.

4. Na brojevnom pravcu prikažite racionalne brojeve $\frac{2}{3}, -\frac{5}{6}, -1\frac{1}{2}, -\frac{13}{6}$.

5. Na brojevnom pravcu prikažite racionalne brojeve $-\frac{7}{5}, -2.7, -1\frac{1}{2}, -1\frac{9}{10}$.

Dodatni zadatci

1. Na brojevnom pravcu prikažite brojeve $x \in \mathbb{Q}$ za koji vrijedi $|x| = \frac{7}{8}$.

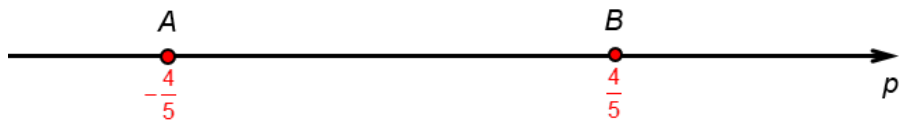
2. Bojom označite dio brojevnog pravca na kojem se nalaze sve točke s koordinatom x za koje vrijedi:

a) $|x| < \frac{3}{4}$

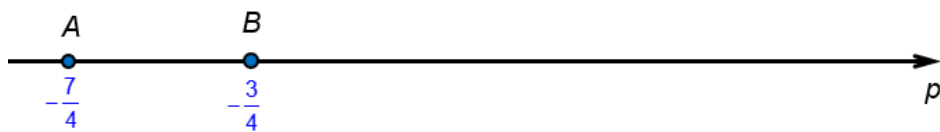
b) $|x| \geq \frac{5}{2}$

3. Na brojevnom pravcu su zadane dvije točke. Odredite ishodište i jediničnu točku.

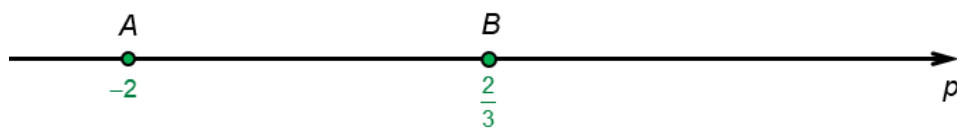
a)



b)



c)



Dopunski zadatci

1. Svaki racionalan broj iz lijevog stupca povežite s njegovom apsolutnom vrijednosti u desnom stupcu.

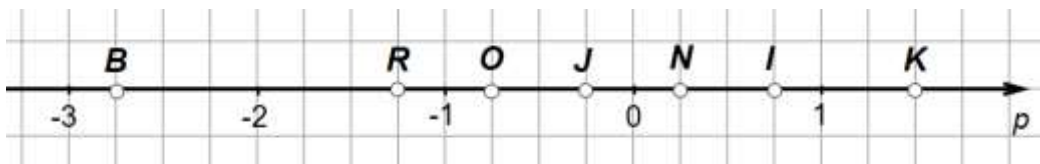
| |
|-----------------|
| $\frac{3}{4}$ |
| $-1\frac{1}{2}$ |
| $\frac{19}{10}$ |
| $-\frac{5}{4}$ |

| |
|------|
| 1.5 |
| 1.25 |
| 0.75 |
| 1.9 |

2. Dopunite tablicu.

| | | | | | |
|----------------------|---------------|------|-----|----------------|-----------------|
| BROJ | $\frac{2}{7}$ | | | $-\frac{3}{5}$ | |
| SUPROTAN BROJ | | -0.7 | 2.5 | | $-1\frac{1}{9}$ |

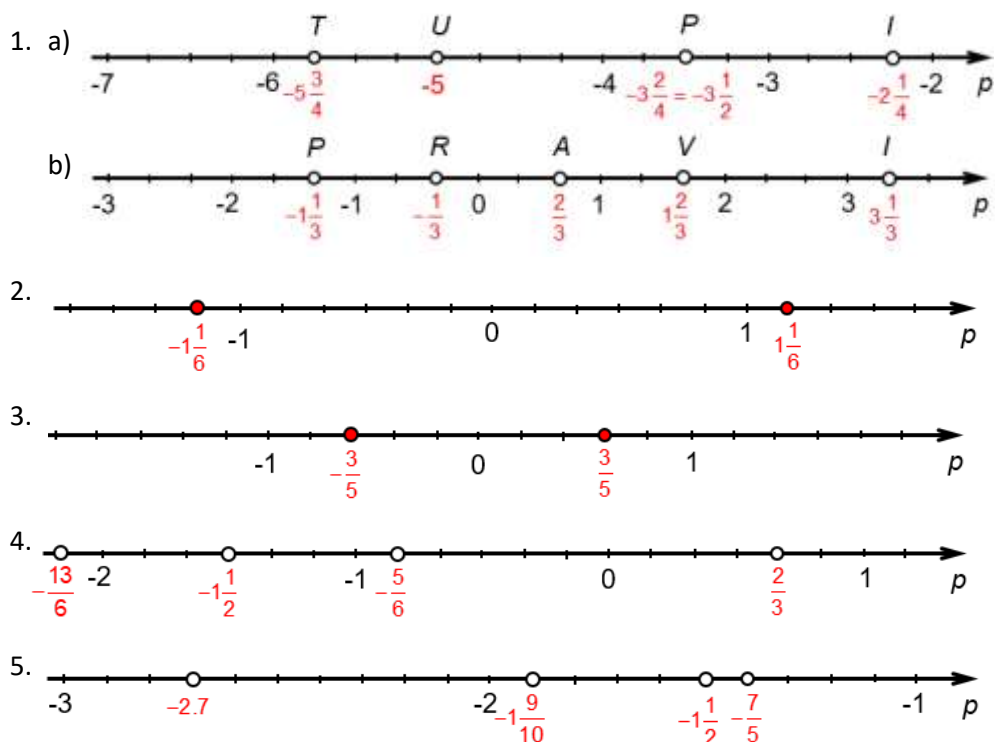
3. Točkama brojevnog pravca pridružite racionalne brojeve.



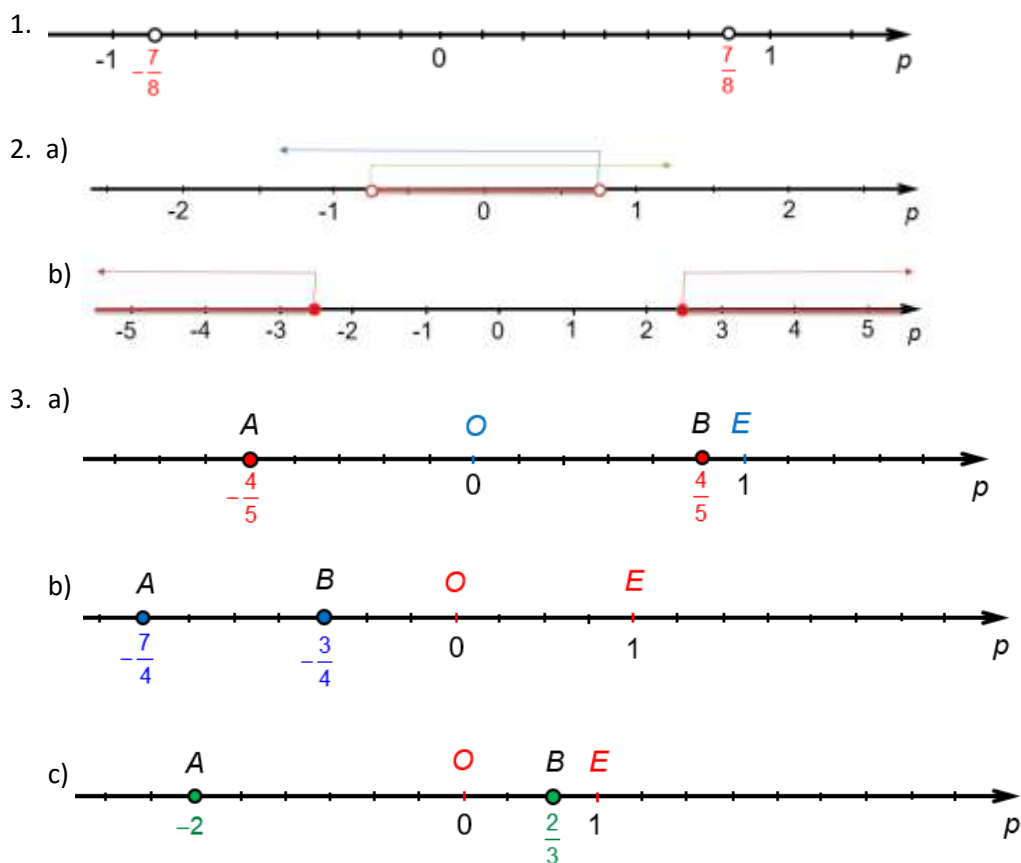
4. Prikažite na brojevnom pravcu $\frac{1}{5}, -\frac{2}{5}, -1\frac{3}{5}, -\frac{11}{5}, -2\frac{4}{5}$.

5. Prikažite na brojevnom pravcu 3.5, -1.5, -2, -0.5, 5.5.

Rješenja nastavnog listića



Rješenja dodatnih zadataka



Rješenja dopunskih zadataka

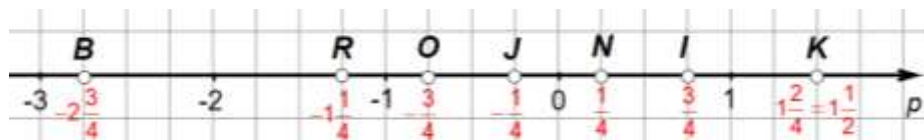
1.



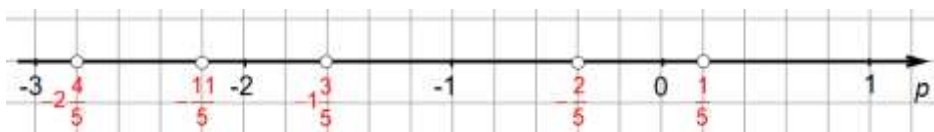
2.

| | | | | | |
|---------------|----------------|------|------|----------------|-----------------|
| BROJ | $\frac{2}{7}$ | 0.7 | -2.5 | $-\frac{3}{5}$ | $1\frac{1}{9}$ |
| SUPROTAN BROJ | $-\frac{2}{7}$ | -0.7 | 2.5 | $\frac{3}{5}$ | $-1\frac{1}{9}$ |

3.



4.



5.

