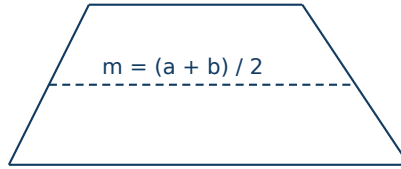


Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Podsetnik za učenike i roditelje



Paralelogram



Trapez

Uglovi i prepoznavanje četvorougla

Zbir unutrašnjih uglova prostog četvorougla iznosi 360° . Dijagonala ga razdvaja na dva trougla, pa dobijamo dva zbira od 180° . Ako su poznata tri ugla, četvrti računamo oduzimanjem od 360° . Ne zaključujemo da je figura pravougaonik samo zato što na skici izgleda tako. Paralelnost, jednakost stranica i pravi uglovi moraju biti zadati ili dokazani. U ovom materijalu zadaci o vrstama četvorouglova odnose se na konveksne figure.

Paralelogram i uslovi da ga prepoznamo

Paralelogram ima dva para paralelnih naspramnih stranica. Naspramne stranice i uglovi jednaki su, a susedni uglovi daju 180° . Dijagonale se uzajamno polove. Obrnuto, ako se dijagonale četvorougla uzajamno polove, on je paralelogram. Dovoljan je i jedan par naspramnih stranica koje su istovremeno jednake i paralelne. Nemoj taj uslov skratiti na „jedan par jednakih stranica“: to samo po sebi nije dovoljno.

Pravougaonik, romb i kvadrat

Pravougaonik je paralelogram sa pravim uglom; njegove dijagonale jednake su. Romb je paralelogram sa svim jednakim stranicama; njegove dijagonale normalne su i polove uglove. Kvadrat objedinjuje osobine romba i pravougaonika. Zato svaki kvadrat jeste romb i pravougaonik, ali svaki romb nije kvadrat. Opšti paralelogram nema obavezno jednake dijagonale. Kada upoređuješ figure, navedi osobinu koja važi za celu vrstu, a ne samo za nacrtani primer.

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Podsetnik | nastavak

Trapez i deltoid

Trapez u ovim zadacima ima jedan par paralelnih stranica, koje zovemo osnovice, dok su druge dve kraci. Uglovi uz isti krak daju 180° . Jednakokraki trapez ima jednake krake i jednake uglove uz istu osnovicu. Deltoid ima dva para jednakih susednih stranica; njegove dijagonale normalne su, a dijagonala kroz temena jednakih parova stranica polovi drugu. Ovo nije tvrdnja da se u svakom deltoidu obe dijagonale uzajamno polove.

Srednje linije trougla i trapeza

Srednja linija trougla spaja sredine dve stranice, paralelna je trećoj i jednaka njenoj polovini. Ako je treća stranica 12 cm, srednja linija iznosi 6 cm. Srednja linija trapeza spaja sredine krakova, paralelna je osnovicama i iznosi $(a + b) / 2$. Za osnovice 10 cm i 6 cm to je 8 cm. Važno je prepoznati koje tačke predstavljaju sredine i kojoj stranici je linija paralelna.

Konstrukcije sa zadatim podacima

Za paralelogram sa stranicama 5 cm i 3 cm i zahvaćenim uglom 60° najpre konstruiši trougao određen tim stranicama i uglom. Kroz krajeve stranica povuci odgovarajuće paralele; njihov presek daje četvrto teme. Za trapez zdatih osnovica i visine nacrtaj osnovicu, pa paralelu na rastojanju jednakom visini. Na njoj prenesi drugu osnovicu. Dodatni podaci o kracima ili uglovima određuju položaj i treba proveriti da su međusobno saglasni.

Vektori: smer, pravac i dužina

Vektor predstavljamo usmerenom duži. Jednaki vektori imaju isti pravac, smer i dužinu, čak i kada nisu na istom mestu. Zbir dobijamo nadovezivanjem: kraj prvog postaje početak drugog, a rezultujući vektor povezuje početak i krajnju tačku. Oduzimanje vektora je sabiranje sa suprotnim vektorom. Množenje sa 2 udvostručuje dužinu i čuva smer; množenje sa -1 daje suprotan vektor. Translacijska slika pomera svaku tačku za isti vektor.

Simetrije i translacija četvorougla

Svaki paralelogram centralno je simetričan u odnosu na presek dijagonala. Pravougaonik ima dve ose simetrije, romb ose duž dijagonala, a kvadrat četiri ose. Opšti paralelogram nema osu simetrije. Pri translaciji se dužine, uglovi i paralelnost čuvaju. Na kvadratnoj mreži vektor „tri polja desno, dva gore“ primenjuje se na svako teme, ne samo na prvo. Tako se celokupna figura pomera, a ne deformiše.

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Grupa A | 45 minuta | 40 bodova

Ime i prezime: _____

Grupa A

Datum: _____

Svaki zadatak nosi 4 boda. U grupi A za tačan izbor 2 boda i za smisleno obrazloženje 2 boda. Grupa B: kriterijumi u rešenjima. Konstrukcije: lenjir i šestar. Otvorene književne odgovore proveriti uz tekst ili knjigu.

1. Tri ugla četvorougla su 80° , 90° i 100° . Četvrti je...

A) 90° ; B) 80° ; C) 100° (4 boda)

Izbor: _____ Obrazloženje: _____

2. Ako je jedan ugao paralelograma 65° , susedni je...

A) 65° ; B) 115° ; C) 125° (4 boda)

Izbor: _____ Obrazloženje: _____

3. Šta uvek važi za dijagonale paralelograma?

A) Jednake su; B) Normalne su; C) Uzajamno se polove (4 boda)

Izbor: _____ Obrazloženje: _____

4. Koja figura ima sve jednake stranice i četiri prava ugla?

A) Kvadrat; B) Svaki romb; C) Svaki deltoid (4 boda)

Izbor: _____ Obrazloženje: _____

5. Stranica trougla paralelna srednjoj liniji duga je 14 cm. Srednja linija je...

A) 14 cm; B) 7 cm; C) 28 cm (4 boda)

Izbor: _____ Obrazloženje: _____

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Grupa A | nastavak

6. Osnovice trapeza su 8 cm i 12 cm. Srednja linija je...

A) 20 cm; B) 4 cm; C) 10 cm (4 boda)

Izbor: ____ Obrazloženje: _____

7. Za deltoid uvek važi da su njegove dijagonale...

A) normalne; B) jednake; C) obe uzajamno prepolovljene (4 boda)

Izbor: ____ Obrazloženje: _____

8. Koji uslov garantuje da je četvorougao paralelogram?

A) Ima jedan pravi ugao; B) Dijagonale se uzajamno polove; C) Dve susedne stranice jednake su (4 boda)

Izbor: ____ Obrazloženje: _____

9. Kakve su dijagonale pravougaonika?

A) Uvek normalne; B) Različitih dužina; C) Jednake i uzajamno se polove (4 boda)

Izbor: ____ Obrazloženje: _____

10. Koliko osa simetrije ima kvadrat?

A) Četiri; B) Dve; C) Jednu (4 boda)

Izbor: ____ Obrazloženje: _____

Osvojeno: ____ / 40 Sledeći korak: _____

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Grupa B | 45 minuta | 40 bodova

Ime i prezime: _____

Grupa B

Datum: _____

Svaki zadatak nosi 4 boda. U grupi A za tačan izbor 2 boda i za smisleno obrazloženje 2 boda. Grupa B: kriterijumi u rešenjima. Konstrukcije: lenjir i šestar. Otvorene književne odgovore proveriti uz tekst ili knjigu.

1. Uglovi četvorougla su 75° , 85° , 110° i x . Odredi x . (4 boda)

2. U paralelogramu jedan ugao je 72° . Odredi ostala tri. (4 boda)

3. Dijagonala paralelograma duga je 18 cm. Koliko iznosi njena polovina do preseka dijagonala? (4 boda)

4. Srednja linija trougla duga je 4,5 cm. Kolika je paralelna stranica? (4 boda)

5. Trapez ima osnovice 7 cm i 13 cm. Odredi srednju liniju. (4 boda)

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Grupa B | nastavak

6. Konstruši paralelogram $AB = 5 \text{ cm}$, $AD = 3 \text{ cm}$, ugao $BAD = 60^\circ$. Obeleži paralele. (4 boda)

7. Nacrtaj trapez osnovica 6 cm i 3 cm , visine 2 cm , tako da levi krak bude normalan na osnovice. (4 boda)

8. Na mreži nacrtaj vektor 2 polja desno i 1 gore. Nacrtaj njegov dvostruki i suprotni vektor. (4 boda)

9. Pomeri trougao sa temenima $A(0,0)$, $B(2,0)$, $C(0,2)$ za 1 desno i 2 gore. (4 boda)

10. Da li svaki romb jeste pravougaonik? Navedi uslov da romb bude kvadrat. (4 boda)

Osvojeno: ____ / 40 Sledeći korak: _____

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Rešenja i bodovanje – grupa A

Br.	Rešenje i raspodela 4 boda
1	A: 90° . $360 - 80 - 90 - 100 = 90$. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
2	B: 115° . Susjedni uglovi paralelograma su suplementni. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
3	C: Uzajamno se polove. Jednakost i normalnost važe samo za posebne paralelograme. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
4	A: Kvadrat. Kvadrat istovremeno zadovoljava uslove romba i pravougaonika. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
5	B: 7 cm. Srednja linija je polovina odgovarajuće stranice. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
6	C: 10 cm. $(8 + 12) / 2 = 10$. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
7	A: normalne. Dijagonale deltoida su normalne; jedna polovi drugu. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
8	B: Dijagonale se uzajamno polove. Uzajamno polovljenje dijagonala dovoljan je uslov. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
9	C: Jednake i uzajamno se polove. Pravougaonik je paralelogram sa jednakim dijagonalama. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.
10	A: Četiri. Dve dijagonale i dve prave kroz sredine naspramnih stranica. Tačan izbor 2; smisljeno obrazloženje 2 boda.

Rezultat je smernica za ponavljanje, nije zvanična školska ocena. Prihvatiti drugačije formulisane tačne odgovore. Govor i praktične konstrukcije zahtevaju ljudski pregled; onlajn test nije zamena za tu proveru.

Četvorouglovi, konstrukcije i vektori

Matematika za 6. razred | Rešenja i bodovanje – grupa B

Br.	Rešenje i raspodela 4 boda
1	$x = 360 - 270 = 90^\circ$. Postupak 2; rezultat 2.
2	$108^\circ, 72^\circ, 108^\circ$ redom oko figure. Naspramni 1; susedni 2; obrazloženje 1.
3	9 cm. Osobina polovljenja 2; račun 2.
4	9 cm. Odnos 2; rezultat 2.
5	$(7 + 13)/2 = 10$ cm. Formula 2; rezultat i jedinica 2.
6	Osnovica 1; konstruisan ugao i AD 1; paralela kroz B sa AD i kroz D sa AB 1; presek C i spojevi 1.
7	Paralele na 2 cm (1); osnovice 6 i 3 (1); levi krak normalan (1); zatvoren označen trapez (1).
8	Dvostruki: 4 desno, 2 gore (2). Suprotni: 2 levo, 1 dole (2).
9	$A'(1,2)$, $B'(3,2)$, $C'(1,4)$. Svaka tačka 1; isto pomeranje sve tri 1.
10	Ne (2). Potreban je pravi ugao, pa su svi uglovi pravi (2).

Rezultat je smernica za ponavljanje, nije zvanična školska ocena. Prihvatiti drugačije formulisane tačne odgovore. Govor i praktične konstrukcije zahtevaju ljudski pregled; onlajn test nije zamena za tu proveru.