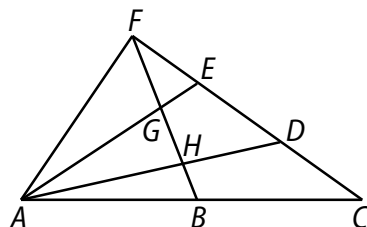


Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022.

III разред



1. Запиши све троуглове са слике.

2. Медвед Вино током сваког лета добије 5 kg, а током сваке зиме изгуби 4 kg. Његова маса се не мења током пролећа и јесени. У јесен 2021. године његова маса је била 100 kg. Колику масу је медвед Вино имао у пролеће 2018. године?

3. Код неких бројева четврте стотине цифра десетица једнака је збиру цифара стотина и јединица. Одреди таква два различита броја, тако да је:

- њихов збир највећи могућ;
- њихова разлика број шесте десетице. Одреди сва решења.

4. Запиши све бројеве мање од 300 који у свом запису имају тачно две двојке.

5. У сабирању

$$\text{ФА} + \text{ЛА} + \text{МИ} = \text{СИ}$$

истим словима одговарају исте цифре, а различитим словима различите цифре. Одреди највећу могућу вредност збира и у том случају једно решење датог сабирања.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

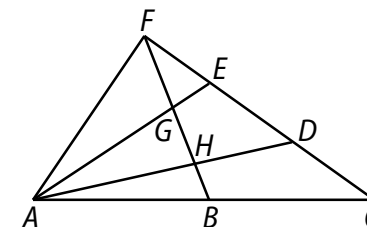
Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022.

III разред



1. Запиши све троуглове са слике.

2. Медвед Вино током сваког лета добије 5 kg, а током сваке зиме изгуби 4 kg. Његова маса се не мења током пролећа и јесени. У јесен 2021. године његова маса је била 100 kg. Колику масу је медвед Вино имао у пролеће 2018. године?

3. Код неких бројева четврте стотине цифра десетица једнака је збиру цифара стотина и јединица. Одреди таква два различита броја, тако да је:

- њихов збир највећи могућ;
- њихова разлика број шесте десетице. Одреди сва решења.

4. Запиши све бројеве мање од 300 који у свом запису имају тачно две двојке.

5. У сабирању

$$\text{ФА} + \text{ЛА} + \text{МИ} = \text{СИ}$$

истим словима одговарају исте цифре, а различитим словима различите цифре. Одреди највећу могућу вредност збира и у том случају једно решење датог сабирања.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022.

IV разред

1. За број кажемо да је „растући“ ако је свака његова цифра (осим прве), гледано са лева на десно, за један већа од претходне. Одреди „растући“ број чија је трећина природан број већи од 1500 и мањи од 2300.

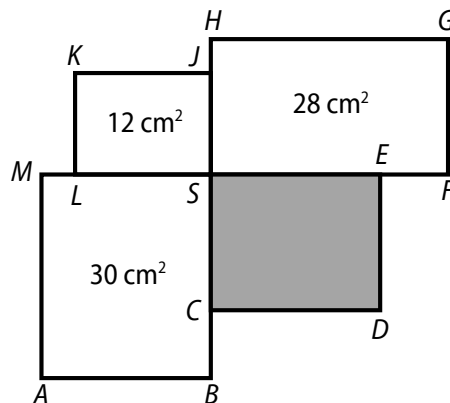
2. Дешифруј сабирање

$$\overline{AB} + \overline{ABC} + \overline{ABCD} = 3000,$$

тако да истим словима одговарају исте цифре, а различитим словима одговарају различите цифре.

3. На три правоугаоника написане су њихове површине. Израчунај површину осенченог правоугаоника $CDES$ ако је:

$$BC = 2 \text{ cm}, EF = 2 \text{ cm}, \\ FG = 4 \text{ cm}, HJ = 1 \text{ cm} \\ \text{и} \\ ML = 1 \text{ cm}.$$



4. Бројеви 1, 2, 3, ..., 40 написани су један за другим, без запете, тако да се добије број

123456789101112...383940.

Који је највећи број који можеш да добијеш ако из написаног броја обришеш 66 цифара (редослед цифара не смеш да мењаш)?

5. Некад се у радионици играчака производило 198 аутића дневно. Сада се за 6 дана произведе толико аутића колико се некад производило за 8 дана. Колико аутића сад може да се произведе за 100 радних дана?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022.

IV разред

1. За број кажемо да је „растући“ ако је свака његова цифра (осим прве), гледано са лева на десно, за један већа од претходне. Одреди „растући“ број чија је трећина природан број већи од 1500 и мањи од 2300.

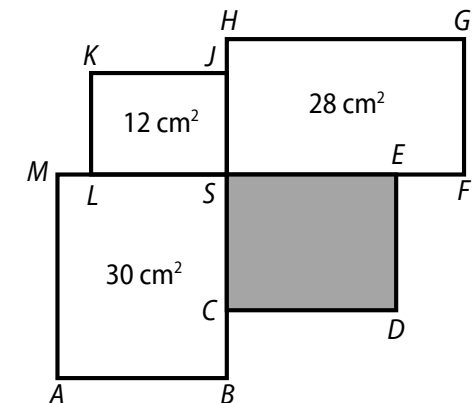
2. Дешифруј сабирање

$$\overline{AB} + \overline{ABC} + \overline{ABCD} = 3000,$$

тако да истим словима одговарају исте цифре, а различитим словима одговарају различите цифре.

3. На три правоугаоника написане су њихове површине. Израчунај површину осенченог правоугаоника $CDES$ ако је:

$$BC = 2 \text{ cm}, EF = 2 \text{ cm}, \\ FG = 4 \text{ cm}, HJ = 1 \text{ cm} \\ \text{и} \\ ML = 1 \text{ cm}.$$



4. Бројеви 1, 2, 3, ..., 40 написани су један за другим, без запете, тако да се добије број

123456789101112...383940.

Који је највећи број који можеш да добијеш ако из написаног броја обришеш 66 цифара (редослед цифара не смеш да мењаш)?

5. Некад се у радионици играчака производило 198 аутића дневно. Сада се за 6 дана произведе толико аутића колико се некад производило за 8 дана. Колико аутића сад може да се произведе за 100 радних дана?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа

12.03.2022.

V разред

1. Углови α и β су суплементни, а углови β и γ комплементни. Збир углова α и γ је 123° . Израчунај углове α , β и γ .
2. Колико има трочланих подскупова скупа
$$A = \left\{ \frac{1}{11}, \frac{2}{11}, \frac{3}{11}, \frac{4}{11}, \frac{5}{11}, \frac{6}{11}, \frac{7}{11}, \frac{8}{11}, \frac{9}{11}, \frac{10}{11} \right\}$$
у којима је збир најмањег и највећег елемента једнак 1?
3. Вања је замислила три броја. НЗД првог и другог броја је 12, првог и трећег 8, а другог и трећег 20. Који су најмањи природни бројеви које је она могла да замисли?
4. Укупно 24 особе поделиле су 48 кроасана. Свако дете добило је по 8 кроасана, свака жена по 2, а сваки мушкарац по 1 кроасан. Колико је било деце, колико жена, а колико мушкараца који су поделили кроасане, ако је свако добио бар по један кроасан? Одреди сва решења.
5. Одреди све просте бројеве a , b и c такве да је
$$4a + 5b + 6c = 96.$$

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.
Израда задатака траје 150 минута.
Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа

12.03.2022.

V разред

1. Углови α и β су суплементни, а углови β и γ комплементни. Збир углова α и γ је 123° . Израчунај углове α , β и γ .
2. Колико има трочланих подскупова скупа
$$A = \left\{ \frac{1}{11}, \frac{2}{11}, \frac{3}{11}, \frac{4}{11}, \frac{5}{11}, \frac{6}{11}, \frac{7}{11}, \frac{8}{11}, \frac{9}{11}, \frac{10}{11} \right\}$$
у којима је збир најмањег и највећег елемента једнак 1?
3. Вања је замислила три броја. НЗД првог и другог броја је 12, првог и трећег 8, а другог и трећег 20. Који су најмањи природни бројеви које је она могла да замисли?
4. Укупно 24 особе поделиле су 48 кроасана. Свако дете добило је по 8 кроасана, свака жена по 2, а сваки мушкарац по 1 кроасан. Колико је било деце, колико жена, а колико мушкараца који су поделили кроасане, ако је свако добио бар по један кроасан? Одреди сва решења.
5. Одреди све просте бројеве a , b и c такве да је
$$4a + 5b + 6c = 96.$$

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.
Израда задатака траје 150 минута.
Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022 - VI разред

1. Колико има петоцифрених бројева чије су све цифре различите и:
а) дељиви су са 10;
б) збир прве и последње цифре је 8?
2. Збир два броја и њиховог збира је $\frac{40}{21}$. Израчунај сабирке ако је апсолутна вредност једног четири пута већа од апсолутне вредности другог.
3. Дат је троугао ABC . Угао који граде симетрале спољашњих углова код темена B и C једнак је унутрашњем углу код темена A и за 7° је већи од унутрашњег угла код темена C . Упореди дужине страница троугла ABC .
4. Нека је n најмањи природан број дељив са 60, који се записује само помоћу цифара 0 и 7. Колико делилаца има број n ?
5. У Петровом одељењу има n ученика. Сви ученици скупљају албуме са сличицама. Сваки ученик је сакупио бар један албум, а највише од свих, 8 албума, сакупио је Петар. Одреди најмању вредност броја n тако да сигурно можемо да тврдимо да постоји бар 5 ученика који су сакупили исти број албума.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022 - VI разред

1. Колико има петоцифрених бројева чије су све цифре различите и:
а) дељиви су са 10;
б) збир прве и последње цифре је 8?
2. Збир два броја и њиховог збира је $\frac{40}{21}$. Израчунај сабирке ако је апсолутна вредност једног четири пута већа од апсолутне вредности другог.
3. Дат је троугао ABC . Угао који граде симетрале спољашњих углова код темена B и C једнак је унутрашњем углу код темена A и за 7° је већи од унутрашњег угла код темена C . Упореди дужине страница троугла ABC .
4. Нека је n најмањи природан број дељив са 60, који се записује само помоћу цифара 0 и 7. Колико делилаца има број n ?
5. У Петровом одељењу има n ученика. Сви ученици скупљају албуме са сличицама. Сваки ученик је сакупио бар један албум, а највише од свих, 8 албума, сакупио је Петар. Одреди најмању вредност броја n тако да сигурно можемо да тврдимо да постоји бар 5 ученика који су сакупили исти број албума.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа

12.03.2022.

VII разред

1. Упореди разломке $\frac{3^{2021} + 2}{3^{2022} + 2}$ и $\frac{3^{2022} + 2}{3^{2023} + 2}$.
2. Одреди последњу цифру збира $1^{2022} + 2^{2022} + 3^{2022} + \dots + 2021^{2022}$.
3. У биоскоп су отишли две другарице и три друга и купили су 5 карата тако да седе у истом реду једно до другог. На колико начина они могу да седну на 5 седишта тако да другарице седе једна до друге? Замена места седења било које две особе се сматра новим распоредом седења.
4. Дат је трапез $ABCD$ основица $AB = 5$ cm и $CD = 3$ cm. Дијагонала AC је нормална на крак BC , а дијагонала BD дели угао на дужи основице на пола. Одреди висину тог трапеза.
5. Нека је M пресек симетрале унутрашњег угла код темена A и странице BC троугла ABC . Ако је центар уписане кружнице троугла AMB уједно и центар описане кружнице троугла ABC , одреди мере углова троугла ABC .

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.
Израда задатака траје 150 минута.
Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа

12.03.2022.

VII разред

1. Упореди разломке $\frac{3^{2021} + 2}{3^{2022} + 2}$ и $\frac{3^{2022} + 2}{3^{2023} + 2}$.
2. Одреди последњу цифру збира $1^{2022} + 2^{2022} + 3^{2022} + \dots + 2021^{2022}$.
3. У биоскоп су отишли две другарице и три друга и купили су 5 карата тако да седе у истом реду једно до другог. На колико начина они могу да седну на 5 седишта тако да другарице седе једна до друге? Замена места седења било које две особе се сматра новим распоредом седења.
4. Дат је трапез $ABCD$ основица $AB = 5$ cm и $CD = 3$ cm. Дијагонала AC је нормална на крак BC , а дијагонала BD дели угао на дужи основице на пола. Одреди висину тог трапеза.
5. Нека је M пресек симетрале унутрашњег угла код темена A и странице BC троугла ABC . Ако је центар уписане кружнице троугла AMB уједно и центар описане кружнице троугла ABC , одреди мере углова троугла ABC .

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.
Израда задатака траје 150 минута.
Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022 - VIII разред

1. Основа праве четворостране призме је ромб чија је страница дужине 12 cm и оштар угао 60° . Израчунај запремину призме ако је висина једнака половини дуже дијагонале ромба у основи.
2. Колико има шестоцифрених природних бројева дељивих са 5, који се записују само цифрама 1, 2, 3, 4, 5 и 6 (цифре се не понављају), при чему цифре 1 и 2 не могу бити једна до друге?
3. Основа тростране пирамиде $ABCS$ је једнакокрако-правоугли троугао ABC , са правим углом у темену B , а врх S се нормалном пројекцијом на раван основе пројектује у тачку D , која је средиште ивице AC . Ако је бочна страна ACS правоугли троугао са правим углом код темена S и $SD = \sqrt{2}$ cm, израчунај површину пирамиде $ABCS$.
4. У скупу целих бројева реши једначину $y^4 + x = xy + 8$.
5. Да ли је могуће бројеве $3, 3^2, \dots, 3^{n-1}, 3^n$ поделити у три групе (не обавезно са истим бројем елемената) тако да је производ елемената сваке групе исти, уколико је:
а) $n = 2022$; б) $n = 2023$?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике ученика основних школа

12.03.2022 - VIII разред

1. Основа праве четворостране призме је ромб чија је страница дужине 12 cm и оштар угао 60° . Израчунај запремину призме ако је висина једнака половини дуже дијагонале ромба у основи.
2. Колико има шестоцифрених природних бројева дељивих са 5, који се записују само цифрама 1, 2, 3, 4, 5 и 6 (цифре се не понављају), при чему цифре 1 и 2 не могу бити једна до друге?
3. Основа тростране пирамиде $ABCS$ је једнакокрако-правоугли троугао ABC , са правим углом у темену B , а врх S се нормалном пројекцијом на раван основе пројектује у тачку D , која је средиште ивице AC . Ако је бочна страна ACS правоугли троугао са правим углом код темена S и $SD = \sqrt{2}$ cm, израчунај површину пирамиде $ABCS$.
4. У скупу целих бројева реши једначину $y^4 + x = xy + 8$.
5. Да ли је могуће бројеве $3, 3^2, \dots, 3^{n-1}, 3^n$ поделити у три групе (не обавезно са истим бројем елемената) тако да је производ елемената сваке групе исти, уколико је:
а) $n = 2022$; б) $n = 2023$?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложи.