

Множества и релации

Квизови, интерактивни работилници, тестови и збирки со решенија - во една офлајн HTML-апликација на македонски јазик.

ANGEL'S MATH
МНОЖЕСТВА И РЕЛАЦИИ
ЗА 8-МО ОДДЕЛЕНИЕ

КВИЗОВИ • ЗБИРКИ • ТЕСТОВИ

9 подтеми за релации + повторување
 Својства на релации • Еквивалентност
 Подредување • Релации во практиката

ANGEL'S Math: Множества и релации
 Учиме математика корисно!

Тема – Релации меѓу множества

ПОСТАВКИ
 ? Квиз
 Работен лист
 Потсетник

Тежина
 Средна

Број задачи
 Генерирај задачи

Релација меѓу множества

Средна

$A \quad b = 2a \quad B$

1 → 2
 2 → 4
 3 → 6

✓ $R = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6)\}$

Збирки со 60, 80 или 100 задачи
 3 нивоа на тежина • 1, 5 или 10 тестови

РАБОТИ ОФЛАЈН **ПЕЧАТИ / ЗАЧУВАЈ PDF** **ЗАДАЧИ СО РЕШЕНИЈА**

HTML АПЛИКАЦИЈА • Автор: Ангел Јанев

Промотивна илустрација. Приказот на екранот е илустративен.

9 подтеми за релации + повторување

За ученици: учење, истражување и самостојно вежбање.

За наставници и родители: избор на содржини, проверка на разбирањето и подготовка на материјали за печатење.

Што се изучува?

01 Релација меѓу множества

Правило, подредени парови и врска со Декартовиот производ.

02 Претставување и граф

Опис, набројување парови, насочен граф и матрица со 0 и 1.

03 Рефлексивна релација

Секој елемент е поврзан со себе; јамка кај секое теме.

04 Симетрична релација

За секоја врска постои и обратна врска.

05 Антисиметрична релација

Различни елементи не се поврзани во двете насоки.

06 Транзитивна релација

Од aRb и bRc следува aRc .

07 Релација на еквивалентност

Рефлексивност, симетричност, транзитивност и класи.

08 Релација на подредување

Рефлексивност, антисиметричност и транзитивност.

09 Релации во практиката

Правила и врски во секојдневни контексти.

Пример: од правило до подредени парови

$A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$. За правилото $b = 2a$:

$R = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6)\}$

Стрелката $1 \rightarrow 2$ го претставува парот $(1, 2)$.

Својствата се испитуваат за релација на едно множество. Во апликацијата „подредување“ значи нестрого, парцијално подредување.

Програма и повторување

Наставна програма за VIII одделение

Содржините се поврзуваат со „Релации меѓу множества“ во подрачјето „Броеви и операции со броеви“ од програмата на МОН/БРО (2025), со почеток на примена од учебната 2026/2027 година. [1]

Што се вежба во согласност со овие содржини?

- Објаснување релација и претставување на различни начини.
- Препознавање и објаснување својства.
- Одредување еквивалентност и подредување.
- Создавање релација во секојдневен контекст.

Повторување: операции со множества

Пресек, унија, разлика, Декартов производ и комбинирани задачи со операции.

Повторување: основни поими

Множество и елементи; запишување; припаѓање и празно множество; еднакви и истобројни множества; број на елементи; подмножество; конечни и бесконечни множества; природни броеви, претходник, следбеник и бројна права.

При отворање се избрани деветте подтеми за релации. Областите означени со „Повторување“ се вклучуваат по потреба.

Апликацијата е дополнителен материјал за наведените содржини. Не ја опфаќа целата годишна програма.

[1] БРО: Наставна програма по Математика за VIII одделение, стр. 7.

Поврзаноста е утврдена со споредба на содржините; не означува официјално одобрување на апликацијата.

Од отворање до резултат

1. Отворете ја апликацијата

Распакувајте го ZIP-пакетот и отворете го **Mnozestva-i-Relacii-8-v6.html** во прелистувач. Ако се отвори како текст, употребете „Отвори со“. Не е потребна инсталација или најава.

2. Изберете содржина и тежина

Изберете **Лесно**, **Средно** или **Предизвик**, од **6 до 12 задачи** и барем една подтема. Притиснете „Генерирај нов сет“ за да ги примените поставките.

3. Одговорете и проверете

Кликнете на еден одговор или означете повеќе и притиснете „Провери“. Множество внесете како **{1, 2, 3}**, а парови како **{(1, 2), (2, 4)}**. За празно множество: **{}** или **∅**. Редоследот во секој пар е важен.

4. Прочитајте го објаснувањето

Со „Следна“ продолжувате по одговарањето. „Прикажи резултат“ дава број и процент на точни одговори и преглед по подтеми. Со „Вежбај ги грешките“ ги повторувате погрешните задачи.

Потсетник и правила

Прочитајте ги правилата и примерите, па изберете „Вежбај ја оваа подтема“. Во задачите што го дозволуваат тоа, ако не важи ниту едно својство, притиснете „Провери“ без избор.

Резултатите не се чуваат трајно. Освежување, затворање или нов сет ги заменува тековните задачи и одговори.

ДВЕ ИНТЕРАКТИВНИ РАБОТИЛНИЦИ

Од правило до граф

Работилниците се во „Потсетник“, пред кратките лекции. Со избор на парови веднаш се менува приказот на релацијата.

Водена работилница · Од правило до граф

1. Изберете задача и прочитајте го правилото.
2. Означете ги паровите што го исполнуваат. Повторен клик отстранува пар.
3. Следете ги записот R и графот.
4. Притиснете „Провери го графот“ за недостасувачки и погрешни парови. Со „Почни повторно“ го бришете изборот.

Контексти: висина, возраст, иста цифра на единици, азбучен ред, деливост, иста боја и директно испраќање датотеки.

Работилница · Креирај релација

Изберете „Ученици и активности“, „Броеви со иста парност“ или „Броеви според $\leq$ “. Означете врски и следете ги подредените парови, матрицата со 0 и 1 и графот. Притиснете „Провери го правилото“.

Кај ученици и активности можете да напишете свое правило. Кај парноста и $\leq$ правилото е зададено и врските автоматски се проверуваат.

Истражување со сопствено правило

За „Ученици и активности“ нема однапред зададен точен одговор. Ученикот објаснува зошто секоја избрана врска го исполнува неговото правило. „Исчисти ги врските“ го брише изборот.

Работилниците се одделни од резултатот на квизот. Нивните избори не се чуваат по затворање или освежување; приказ може да зачувате со слика од екранот.

Тестови и збирки во PDF

Тестови: 1, 5 или 10 во пакет

Поставете подтеми и тежина, генерирајте сет и отворете „Работен лист“. Во „Вид на PDF“ изберете „Тестови“. Изберете број на тестови и нови задачи за секој тест или исти задачи во различен редослед. Секој тест го користи избраниот број од 6 до 12 задачи.

Збирка: 60, 80 или 100 задачи

Во „Вид на PDF“ изберете „Збирка по подтеми“, па 60, 80 или 100 задачи. Тоа е вкупниот број во збирката. Задачите се групирани по избраните подтеми, со непрекината нумерација, содржина на првата страница и решенија на крајот.

Печатење и зачувување

Притиснете „Печати / Зачувај PDF“. Изберете **A4**, исправена ориентација, размер **100%** и исклучени заглавија и подножја на прелистувачот. За датотека изберете „Зачувај како PDF“ и проверете го прегледот.

Задачите се први, решенијата се на крајот

Ако учениците треба да добијат само задачи, во прозорецот за печатење изберете ги соодветните страници. Бројот на страници зависи од содржината.

Со „Нов пакет“ создавате нова содржина. Промената на видот на PDF или бројот на задачи во збирката генерира нова содржина и го започнува квизот одново. Зачувајте го посакуваниот PDF пред промена.

По „Вежбај ги грешките“ тестовите се скратуваат на тие задачи. За целосен пакет повторно генерирајте нов сет.

Учење со разбирање

За ученикот: кратка сесија за повторување

Прочитајте една подтема во „Потсетник“. Решете сет од 6 задачи на лесно ниво. Разгледајте ги објаснувањата, повторете ги грешките и потоа преминете на средно ниво.

За наставникот: работа со различни потреби

Изберете исти подтеми со различна тежина за различни групи ученици. Подгответе тестови со решенија за проверка и искористете ги погрешните одговори како почеток за заедничко објаснување.

За родителот: поддршка при домашно вежбање

Замолете го детето да објасни зошто одговорот е точен. Следете ги подтемите што бараат повеќе вежбање. Процентот во квизот е повратна информација за тековниот сет.

Што е потребно?

- Компјутер со прелистувач и овозможен JavaScript.
- Интернет за преземање; потоа апликацијата работи офлајн.
- Печатач само ако сакате хартиени примероци.
- На телефон или таблет отворањето локален HTML зависи од уредот и прелистувачот. За подготовка и печатење PDF користете компјутер.

Корисно да знаете

„Отвори мени“ ги прикажува поставките на мал екран. „Скриј мени“ дава повеќе простор за задачи. Звукот при одговор е по избор. За да зачувате резултат од квиз, направете слика од екранот; работните листови зачувајте ги како PDF.