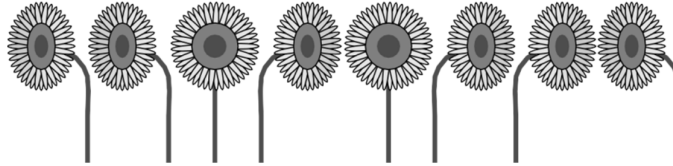


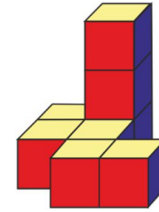
Прва мала македонска математичка олимпијада 2022
Скопје, 18.06.2022, Машински факултет
II одделение

1. Колку сончогледи се поставени на ист начин како и еден од неговите соседи?



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Решение.// Не е тешко да се виде дека првиот и вториот го исполнуваат условот од задачата, а исто така и шестиот и седмиот сончоглед го исполнуваат условот од задачата. Значи, нивниот број е 4 и точен е одговорот под (C).



2. Елена прави коцка која е составена од мали коцки. Но таа не ја завршила работата (види цртеж). Уште колку најмалку мали коцки треба Елена да стави за да ја направи најмалата поголема коцка?

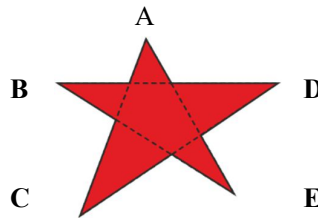
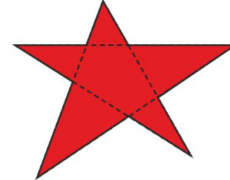
- (A) 10 (B) 17 (C) 19 (D) 28 (E) 56

Решение.// Во првиот ред, за да се надополни до полн квадрат, а тој да биде најмал, потребни се три коцки. Во наредните два реда, потребни се по 8 коцки. Според тоа, најмалиот број на коцки, кои се потребни за да се добие најголемата коцка е $8+8+3=19$. Значи, точен е одговорот под (C).

3. Марга залепила неколку триаголници и на тој начин ја добила ѕвездата прикажана на цртежот десно. Кој е најмалиот број на триаголници кои таа треба да ги употреби за да ја добие ѕвездата?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Решение.// Не е тешко да се види, ако ги означиме точките како на цртежот, дека тоа се триаголниците со темиња B и D, A и C, и C и D. Значи три триаголници. Точен е одговорот под (B).



4. На цртежот е прикажан календарот за еден месец во годината. Но при тоа, мастилото кое се истурило ги прикрило поголем дел од него, кој не може да се види. Кој ден бил 25-ти тој месец?

По	В	Ср	Ч	Пе	Са	Н
		1	2	3		5
6	7					
13	14					

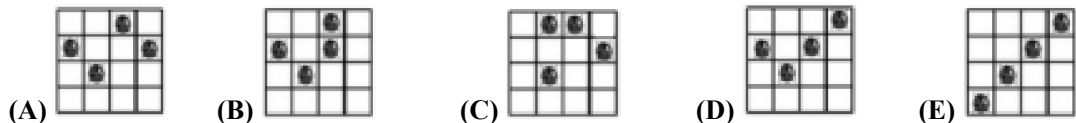
(A) Понеделник (B) Среда (C) Петок (D) Сабота (E) Недела

Решение.//Одма да забележиме дека деновите 3,13,20,27 се во понеделник, 7,14,21,28 се во вторник; деновите 1,8,15,22,29 се во среда; деновите 3,10,17,24,31 се во четврток; деновите 4,11,18,25 се во петок.

Значи денот 25 е во ПЕТОК. Точен е одговорот под (C).

5. На квадратна 4×4 шема има четири бумбари.

Два од нив постојано спијат, и во текот на процесот не се движат. На почетниот квадрат се дадени бумбарите. На наредните три квадратни шема се претставени бумбарите после нивното придвижување при секој чекор: првиот чекор, вториот чекор, третиот чекор. Која од шемите прикажани во одговорите е четвртата шема после четвртото нивно придвижување?



Решение.// Не е тешко да се види дека во одговорот под (D) е можен. На пример, од крајната десна колона, црното бумбарче оди нагоре едно поле, а од втората колона, горното бумбарче оди во лево едно поле. Впрочем тоа се и бумбарчињата кои постојано се движат. Значи, точен е одговорот под (D).

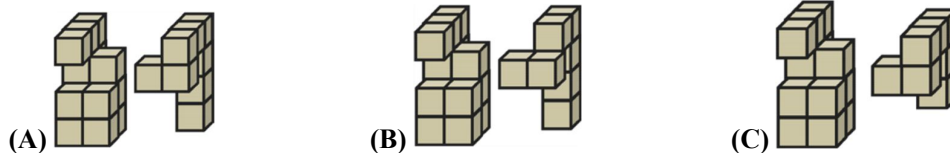
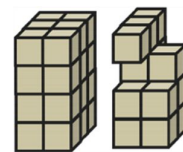
6. За домино плочките велиме дека се правилно распоредени, ако било кои две соседни плочки се допираат со страни на кои има еднаков број на точки (на пример, првата и втората плочка на цртежот). Даниела наредила шест плочки во една линија (низа) како што е дадено на цртежот. Кој е најмалиот број на плочки кои треба да се завртат (за половина круг) за да се плочките правилно распоредени?

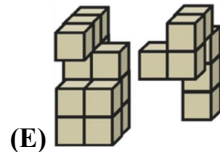
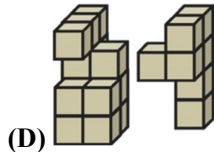


(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) Тоа не е можно

Решение.//Првото домино и второто домино се добро наместени и не треба да се поместуваат. Третото домино треба да се заротира половина круг, при што броевите 1 од второто и 1 од третото домино ќе се допрат. Мора и четвртото домино да се заротира за половина круг, при што коцките со број 3 од третото и четвртото домино ќе се допрат. Во тој случај петтото домино ќе си остане како што е наместено. Шестото домино ќе се заротира за половина круг. При тоа бројките пет ќе се допрат по цела страна од петтото и шестото домино. Значи, три домина треба да се заротираат за половина круг. Точен е одговорот под (C).

7. Дрвен блок составен од еднакви мали коцки е поделен на два дела (види цртеж). На цртежот десно е даден блокот и еден негов делбен дел. Кој од дадените парови се резултат од поделбата на блокот на два дела?





Решение.//Не е тешко да се види дека тоа е во случајот (A). Само во тој случај и во случајот (C) имаме по три полиња во редица. Но случајот под (C) не е можен. Значи, точен е одговорот под (A).

8. Дадени се 1001 броеви, такви што секој од нив е или 1 или 3. Дали може дадените броеви да се поделат во две групи (кои немаат заденички елементи) така што збирот на броевите од едната група да е еднаков со збирот на броевите од другата група?

Решение. Бројот 1001 е непарен број. Па ако сите броеви ги поделиме во две групи, во едната ќе има парен број на собироци, а во другата ќе има непарен број на собироци.

1. Ако парен број на собироци се оние со бројката 3, тогаш нивниот збир е парен. Но тогаш непарен број на еденици е непарен број. Значи во овој случај вкупниот збир е непарен број. Непарен број не може да се раздели на два еднакви природни броеви. Значи овој случај не е можен.
2. Ако парен број на собироци се оние со бројката 1 а непарен број на собироци се со бројката 3, тогаш во првата група бројот е парен а во втората група бројот е непарен. Збир на парен и непарен број е непарен број. Тој не може да се раздели на два еднакви природни броја. Значи и овој втор случај не е можен.

Според тоа, вакво разделување на броеви во две групи не е можно.

Точни одговори

1	2	3	4	5	6	7	8
C	C	B	C	D	C	A	Не може