

1. Даден е готов текст, чиято структура трябва да остане непроменена. Да се изпълнят задачите:

- а) Да се коригират правописните и граматическите грешки.
- б) Да се възстанови пунктуацията на текста.
- в) Да се озаглави текстът, като се използват негови ключови думи.

.....
.....

Най знаменитият паметник на Критската архетиктура е двореца във кносос раскопан от английският археолог Артър ивънс в началото на ХХ в той се свързва естествено с околния пейзаж и от всички страни е обгъден с построени в различно време помещения едни от тях са на равнището на двора други по ниско а трети два или три етажи по високо

Одобри стъпала водят от един етаж – на друг а стълбищата прорязали цялата сграда отдолу – догоре са служели като светлини кладенци

критските майстори използвали в своето строително изкуство кулони с неубичайна форма телото им се е разширявало от долу – на горе

Спомена за тази епоха е живял векове във сазнанието на гръцкия народ до идването на ахейците на островът във XV в пр н е който възприели критската култура и я спойли с своята Те заели писмеността фрезковата живописата и декорирването на вазите

2. ДОНКИХОТОВСКИ се отнася към ЕКСЦЕНТРИЧЕН така, както ДОКАЗАТЕЛСТВО се отнася към:

СВИДЕТЕЛСТВО
ПРОТИВОРЕЧИЕ
ОПРОВЕРЖЕНИЕ
ОТХВЪРЛЯНЕ

3. Коя е излишната дума в поредицата?

ЛУСТРО БЛЯСЪК ОРЕОЛ ПОЛУСЯНКА

Да се маркира “излишната” дума, като се приведе словесно тълкуване на основанието за отхвърлянето ѝ.

4. Да се назове по едно крупно творение в посочените области през 20-ти век:

1. Физика:
2. Химия:
3. Биология:
4. Информатика:
5. Астронавтика:
6. Медицина:
7. Архитектура:
8. Лека атлетика:
9. Изкуство:
10. Алпинизъм:

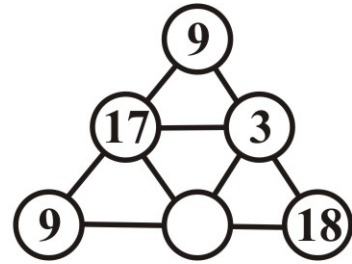
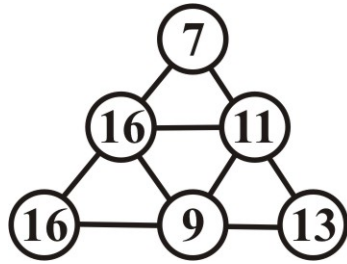
5. Върху волейболно игрище тренират волейболисти с три топки.

Ако трите топки са във въздуха, възможно ли е в даден момент и трите да лежат в една равнина? Да се преведе логическа обосновка.

6. Масивно остороръбесто тяло е осветено от естествена слънчева светлина. Хвърлените от тялото сенки имат размита граница.

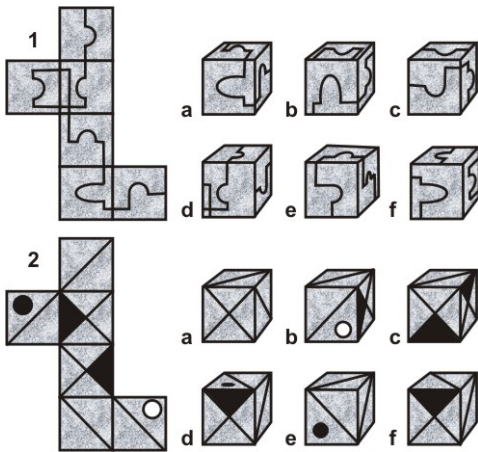
Да се обясни причината за особеното взаимодействие на прехода между сянката и осветените места. Кое физическо явление е в основата на ирадирането на светлината спрямо сянката и размиването на контрастната граница между сянка и светлина?

7. Кое е липсващото число? Да се приведе доказателство на закономерността, по която то се получава.



8. Дадени са две разгъвки (1 и 2) на кубове.

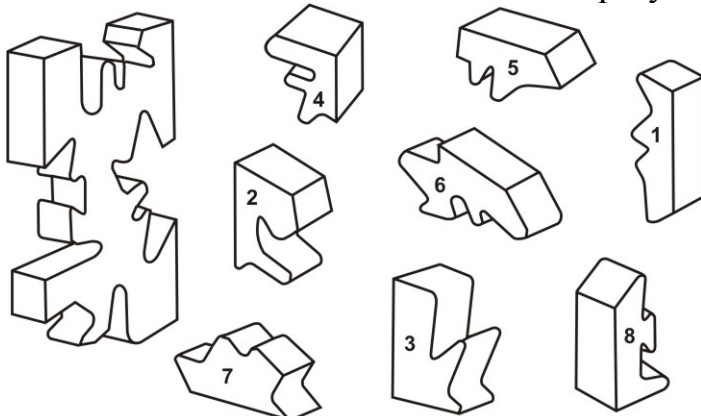
Към всяка от разгъвките са показани по шест примерни изпълнения на кубове, като само едно от тях отговаря на точно на съответната разгъвка. Да се посочи, от кое изпълнение на кубовете може да бъде получена всяка една от разгъвките:



Отговор:

Отговор:

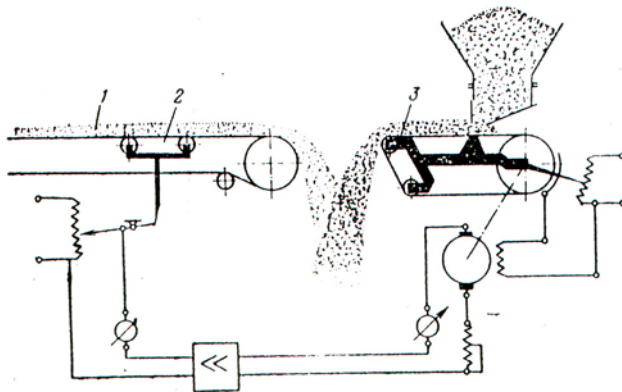
9. Кои части са изрязани от модела вляво и кои са добавени, т.е. излишни, ако трябва да бъде запълнен моделът до образуване на пълен паралелепипед?



10. При многокомпонентно дозиране на сипещи се материали (най-често семена) се използват технологични схеми за дозиране (пропорциониране) и хомогенизиране, с помощта на два или повече дозатори с непрекъснато действие, работещи на теглови принципи.

За да се осигури постоянно и равномерно подаване на всички дозирани материали, един от дозаторите работи като задаващ, а всички останали трябва работят в синхрон с него. Този подход опростява системата за дозиране, тъй като водещият дозатор работи без автоматично регулиране, а сигнал, съответстващ на разхода му се получава от ролки за измерване на теглото.

На фигурата е изобразена технологична схема за непрекъснато дозиране с два дозатора.



а) Да се попълнят означенията в легендата:

- автоматичен дозатор, на тегловен принцип;
- ролки за измерване на теглото;
- лентов транспортър;

б) Да се опише действието на системата и начинът за синхронизиране на работата на дозаторите.

11. Кое е липсващото число?

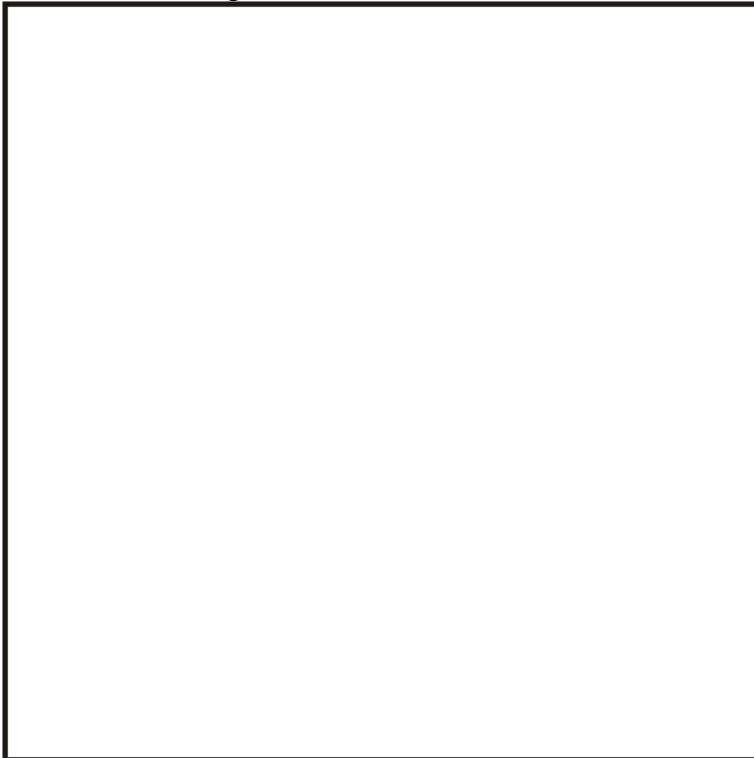
3	5	9	15
5	8	15	

Да се приведе доказателство на закономерността, по която то се получава.

12. Даден е квадрат със страна 10 см., в който след построяване на “възходящия” диагонал, се получават две половини.

В горната половина на изходния квадрат да се построят два еднакви квадрата лежащи с едната си страна върху диагонала така, че една от страните им да е обща, а един от върховете им да лежи върху страната на квадрата.

а) В долната половина на изходящия квадрат да се построи един квадрат, при чието изпълнение са се използват по аналогия целесъобразни инструкции, описани по-горе.



б) След приключване на построенията да се докаже колко пъти се нанася общата площ на два по-малки квадрата в общата площ на изходния квадрат.

13. В 1835 г. Чарлз Бабидж предлага схема за автоматична изчислителна машина, “analytical engine”. След малко повече от век идеята е осъществена в “електронно издание”.

Да се назоват: името на това решение, а също така името на свързания с него американски учен от български произход.

14. Правоъгълен контур със страни **a** и **b** лежи в хоризонталната равнина (Oxy), в изходно положение "0", характеризиращо се с това, че по-дългата му страна е успоредна на ос **x**.

Като се използват примерните изображения на правоъгълен контур в трите координатни равнини, да се изпълни описаната последователност (стъпки) от транскации (преместване) и/или ротации спрямо изходното положение "0":

1-ва стъпка: Ротация на контура "0" спрямо по-късата му далечна страна на 90° по посока на часовниковата стрелка, гледано отдясно-наляво, до получаване на положение "1".

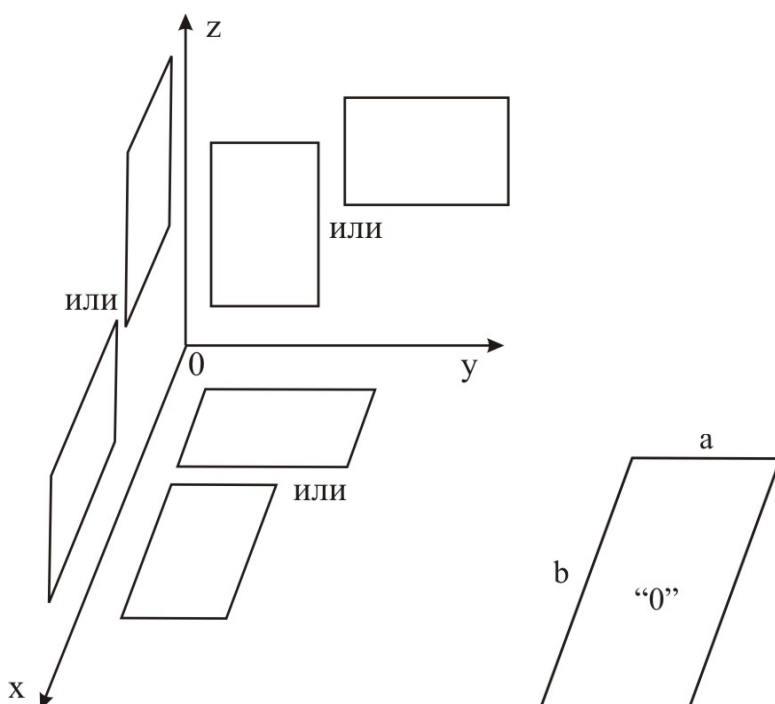
2-ра стъпка: Ротация на контура "1" спрямо по-дългата му дясна страна на 90° по посока на часовата стрелка, гледано отгоре-надолу, до получаване на положение "2".

3-та стъпка: Ротация на контура "2" спрямо по-късата му горна страна на 90° обратно на часовниковата стрелка, гледано фронтално, до получаване на положение "3".

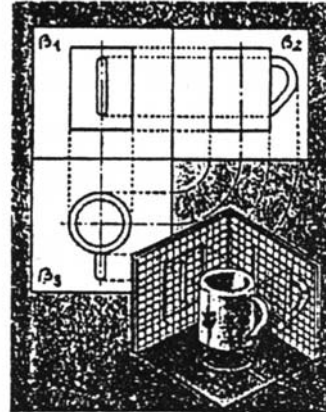
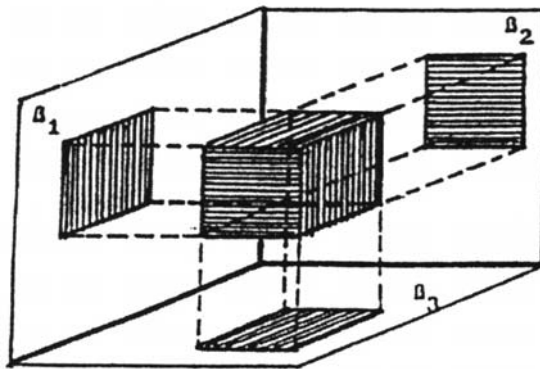
4-та стъпка: Ротация на контура "3" спрямо по-късата му дясна страна на 90° обратно на часовата стрелка, гледано фронтално, до получаване на положение "4".

5-та стъпка: Ротацията на контура "4" спрямо по-късата му долна страна на 90° обратно на часовата стрелка, гледано фронтално, до получаване на положение "5".

6-та стъпка: Транслиране на контура "5" на разстояние **b**, по посока към наблюдателя, до получаване на положение "6".



15. Известни са принципите за тримерно ортогонално проектиране върху три взаимноперпендикулярни равнини (в ляво) и склопяване, т.е. завъртане и сливане, на проекционните равнини с равнината на чертежа (в дясно).



а) Да се възстанови липсващата проекция в непълното проекционно изображение на тялото, като се изобрази в останеното свободно място.

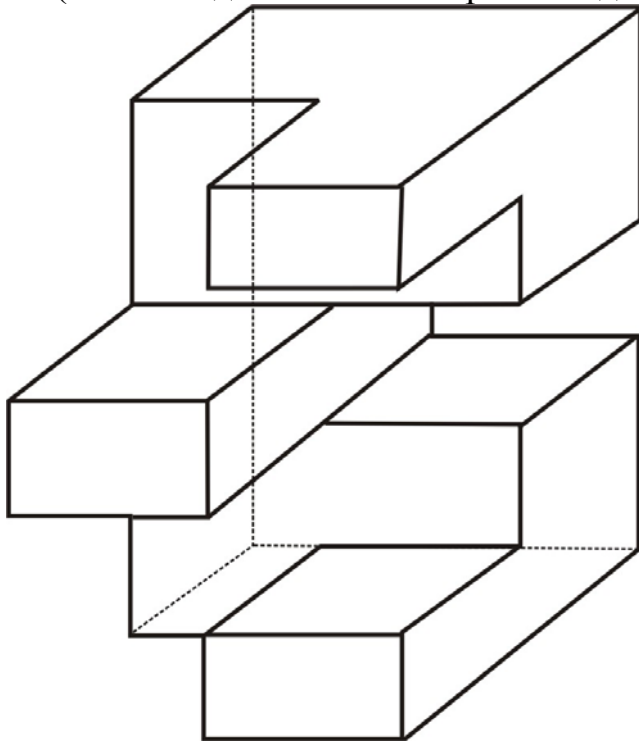
<p>β_1</p> <p>30 110 20</p>	<p>β_2</p>
<p>β_3</p> <p>$\varnothing 120$ 30</p>	

б) Да се възпроизведе (нарисува) обемно изображение на тялото по трите му проекции – без светлосенки и в произволен мащаб, съобразно спрямо свободното изобразително поле.

Да се избере подходящ ракурс и разположение на тялото спрямо хоризонта, така че да се получава максимална информация за формата му.

16. Дадено е аксонометрично изображение на ръбесто тяло, получено след отнемане на обеми от изходна призма с основа квадрат..

Да се изобрази в аксонометрия и в ортогонални проекции липсващата част (която би допълнила изображението до получаване на призма).



17. В дъска са изрязани три отвора:



Може ли да се изпълни обемно тяло – “запушалка”, което да затваря плътно и трите отвора и да преминава през всеки от тях?

Да се изобрази такова тяло в три положения, съответстващи на преминаването (“запушването”) през трите отвора.

18. Да се запише сумата от дробните числа:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$$

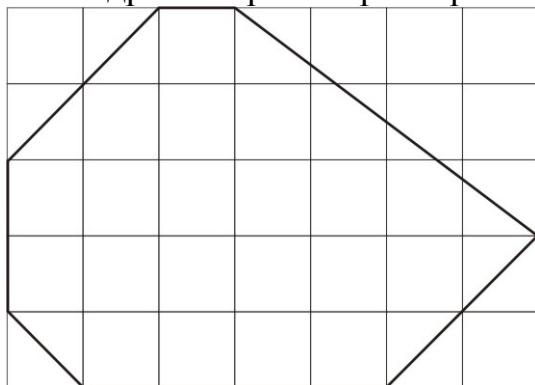
19. През 1714 г. Габриел Даниел Фаренхайт решава да направи термометър с определени, лесно възпроизводими постоянни точки, като използва разширяването на живака.

В 1730 г. Реомюр предлага термометър, чиято скала е разделена на 80 части между точките на замръзване и кипенето на водата.

През 1742 г. Целзий разделя топлината скала на 100 части между точката на топене на леда и кипенето на водата.

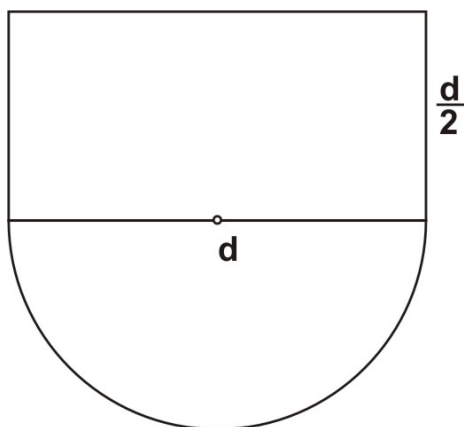
На каква приблизителна стойност в градуси по Целзий ($^{\circ}\text{C}$) отговарят 58°R (по Реомюр)?

20. Да се изчислят лицето и периметърът на многоъгълника, построен в квадратна мрежа с размер на квадратната клетка **a**.



21. Върху диаметъра **d** на полуокръжност е построен правоъгълник със страни **d** и **d/2**.

Да се изчислят съотношенията на лицата и периметрите на правоъгълника и полуокръжността.



22. Защо е необходимо промишлените димоходи (фабрични комини) да се строят с голяма височина?

23. Уилям Хершел, открил през 1781 г. планета, наречена по-късно Уран, съставил в 1784 г. каталог на 711 двойни звезди.

Самият Хершел стига през 1803 г. до заключението, че двойните звезди представляват система от две гравитационно свързани звезди.

С помощта на кой основен природен закон може да бъде обяснено съществуването и поведението на една двойна звезда? Кой е ученият, комуто отдават първородството на този велик закон на физиката?

24. През 1802 г. Томас Ъънг изказва предположението, че ретината на човешкото око е изградена от три различни вещества, всяко едно от които реагира на различен цвят и независимо от другите изпраща импулси до мозъка, където те се наслагват в образи.

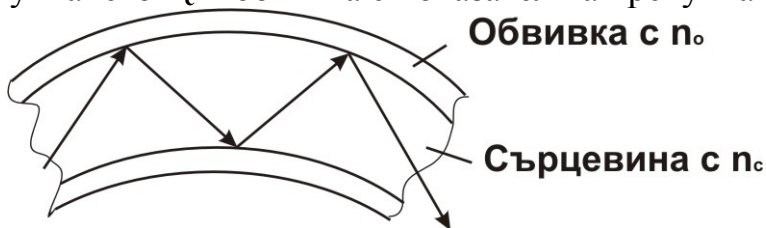
Кои са трите основни цвята, на които реагират тези вещества и от смесването на които в главния мозък се изграждат цветни образи?

25. За почистване на нефтен разлив върху водни площи се използва обикновена глина. При предварително нагриване на глината до $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ малките и тънки кристалчета на глината се спичат, придавайки ѝ повишена порьозност. Изпечената глина се смела/надробява и като прах се насипва върху нефтените петна.

а) Да се опише и обоснове какво става след насипване на прах от печена глина върху нефтен разлив.

б) Какви са предимствата на този начин за борба с нефтени замърсявания на открити водоеми.

26. В съвременните комуникационни системи широко се използват оптически влакна, от които са изградени оптичните кабели. В опростен вид оптичното влакно е светловод, състоящ се от сърцевина с показател на пречупването n_c и обвивка с показател на пречупването n_o :



Лъчението се води по светловода благодарение на пълно вътрешно отражение.

а) Какво трябва да бъде съотношението на показателите на пречупване n_o и n_c ?

б) Защо? Да се приведе обосновка.

27. Като се използва правото за свободен избор на един от посочените обекти: КОМПАС; СИФОН ЗА ЧЕШМА; ПАРАПЛАНЕР, да се приведат кратки пояснения:

а) Избран обект:

б) Какво представлява, каква е структурата му?

(Да се изпълни пояснителна принципна схема/рисунка)

в) За какво служи, какво е предназначението му?

28. При проектиране на нова маркова пералня трябва да бъдат разработени знаци (символи) в прозорчетата на панел за управление, даващи информация и команди за изпълнение от човека – оператор:

Графичен знак:

Смисъл на информацията и посланието, съдържащи се (изобразени) в графичния знак:



Пералнята е от клас “А” и изпира първокласно дори при 40 °С. (Другите го постигат при 60 °С).



“PERFECT RINSE”

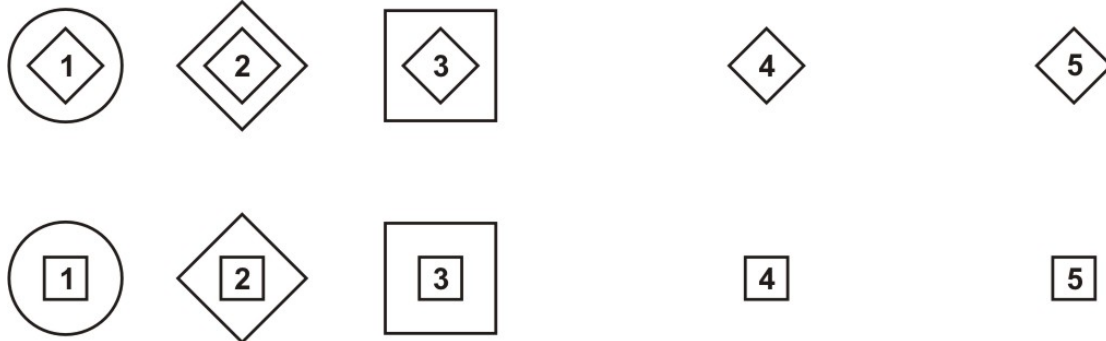
Пералнята има система с вграден сензор за премахване от тъканите и на най-фините остатъци от перилен препарат.



Уникална функция “ANTISTAIN”

Пералнята изпълнява функция “Antistain” за изпиране на дрехи с особено упорити петна.

29. Дадени са две поредици, всяка една от които съдържа по три оконтурени (позиции 1,2, и 3) и по две неоконтурени (позиции 4 и 5) квадрати:



Да се предложат графични изпълнения, свеждащи се до:

а) Възможно най-просто, икономично, но много естетично оконтуряване на квадратите (поотделно!) от позиция 4.

б) Възможно оригинално, нетрадиционно, но много естетично “оконтуряване” на квадратите (поотделно!) от позиция 5.

30. При изпълнението на модел за промишлено изделие е използван листов пластмасов материал с дебелина 8 мм. Върху една от повърхнините на модела трябва да бъдат изпълнени прецизно няколко еднакви по форма и големина вдлъбнатини, представляващи част от сфера.

По какъв начин, т.е. с какви инструменти и технологични операции могат да бъдат изпълнени вдлъбнатините с еднакви геометрични и качествени характеристики?

