

組合せ

問題プリント（全36問）

氏名 _____

得点 /36点

DRILL

練習問題（全25問）

基本（1～8）

1

nCr の基本計算

${}_4C_2$ の値を求めよ。

答え

2

nCr の基本計算

${}_5C_3$ の値を求めよ。

答え

3

nCr の基本計算

${}_6C_2$ の値を求めよ。

答え

4

$nCr=nC(n-r)$ を利用

${}_7C_4$ の値を求めよ。

答え

5

$nCr=nC(n-r)$ を利用

${}_9C_7$ の値を求めよ。

答え

6

委員会を作る＝組合せ

10人の中から3人を選んで委員会を作る方法は何通りあるか。（委員に役割の違いはない）

答え

7

点から線分を作る＝2点の組合せ

円周上に8個の点がある。この中から異なる2点を選んで結ぶとき、引ける線分は何本あるか。

答え

8

点から三角形を作る＝3点の組合せ

円周上に6個の点がある（どの3点も一直線上にはない）。この中から異なる3点を選んでできる三角形は何個あるか。

答え

標準（9～19）

9

12人を5人・7人の2つの、区別できる班（A班・B班）に分ける方法は何通りあるか。

答え

10

8人を4人ずつ2つのグループに分ける。グループに区別がないとき、分け方は何通りあるか。

答え

11

6人を2人ずつ3つのグループに分ける。グループに区別がないとき、分け方は何通りあるか。

答え

12

9人を4人・5人の2つの、区別できる班（A班・B班）に分ける方法は何通りあるか。

答え

13 正八角形の対角線は何本あるか。

答え

14 正十二角形の対角線は何本あるか。

答え

15 点(0,0)から点(4,3)まで、右または上にしか進めないとき、最短経路は何通りあるか。

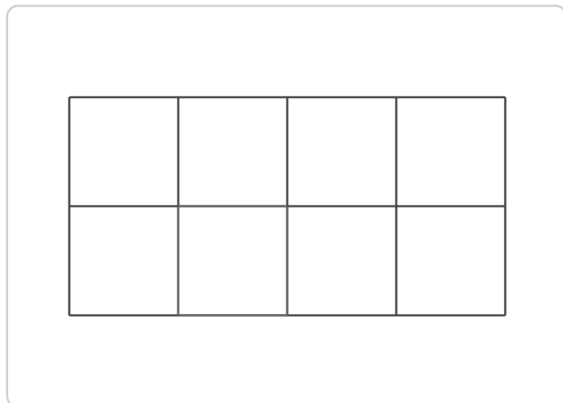
答え

16 点(0,0)から点(6,2)まで、右または上にしか進めないとき、最短経路は何通りあるか。

答え

17 平行線が作る平行四辺形

図のように、平行な3本の直線と、それらすべてに交わる平行な5本の直線がある（同じ向きの直線同士は互いに平行、向きの違う直線同士は必ず1点で交わり、3本以上の直線が1点で重なることはないものとする）。これらの交点を頂点とする平行四辺形は何個できるか。



答え

18 人数の一部が同じ組分け

11人を5人・3人・3人の3つのグループに分ける。グループは人数だけで決まり、名前などの区別は一切ない（人数が同じ3人のグループ2つは互いに区別できない）とき、分け方は何通りあるか。

答え

19 対角線の交点の個数=4点の組合せ

円周上に7個の点がある。この7個の点を結んでできるすべての対角線のうち、円の内部で交わる点は何個あるか。ただし、どの3本の対角線も円の内部の同じ1点で交わることはないものとする。

答え

挑戦 (20~26)

20 3つの区別できる班

9人を3人ずつ、A班・B班・C班という区別のある3つの班に分ける方法は何通りあるか。

答え

21 3つの区別できない班

9人を3人ずつ3つのグループに分ける。グループに区別がないとき、分け方は何通りあるか。

答え

22 経由点のある最短経路

点(0,0)から点(6,4)まで、右または上にしか進めない経路のうち、点(2,2)を通るものは何通りあるか。

答え

23 パスカルの三角形の性質

${}^7C_2 + {}^7C_3$ の値を、パスカルの三角形の性質を利用して求めよ。

答え

24 重複組合せ nHr

P,Q,Rの3種類のジュースから、重複を許して6本買うとき、買い方は何通りあるか（同じ種類を何本買ってもよい）。

答え

25

重複組合せ nHr

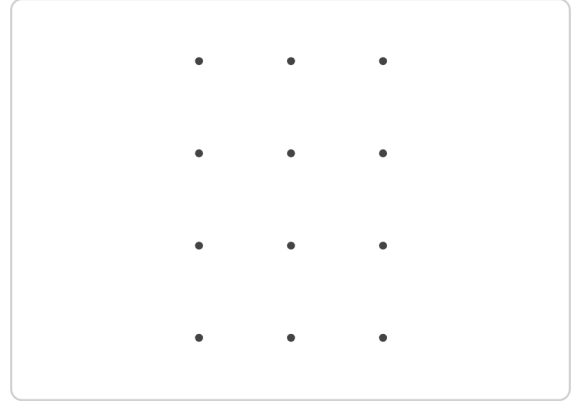
4種類のクッキーから、重複を許して5個買うとき、買い方は何通りあるか（同じ種類を何個買ってもよい）。

答え

26

格子点から三角形を作る（一直線上を除く）

図のように、正方形のマスの格子点が3列4行（合計12個）並んでいる。この中から異なる3点を選んで三角形を作るとき、三角形は何個できるか（選んだ3点が一直線上に並ぶ場合は三角形にならないので、その場合は除いて数える）。



答え

DRILL

応用問題（プリント限定）

ここから先はPDF限定の腕試し。余事象・図形・本格的な組分けなど、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

少なくとも1人=余事象

8人の男性と4人の女性、合わせて12人の中から6人を選んで委員会を作る。この委員会に女性が少なくとも1人含まれるような選び方は何通りあるか。

答え

応2

垂直な格子が作る図形の個数

平行な5本の直線と、それらすべてに**垂直**に交わる平行な4本の直線があり、方眼のような格子を作っている（3本以上の直線が1点で重なることはないものとする）。これらの交点を頂点とする**長方形**は何個できるか。

答え

応3

組分けの本格問題（区別あり・なし）

12人を3人ずつ4つの部屋に入れる。(1)部屋に1号室・2号室・3号室・4号室という区別がある場合、(2)部屋の区別がない場合、それぞれ何通りの分け方があるか。

(1)区別あり

(2)区別なし

応4

最短経路の余事象（通らない経路）

点(0,0)から点(5,4)まで、右または上にしか進めない経路のうち、点(2,2)を通らないものは何通りあるか。

答え

応5

役割の異なる複合選出

10人の中から、リーダー1人・サブリーダー2人・一般部員3人を選ぶ（残りの4人は選ばれない）。選び方は何通りあるか。

答え

応6

重複組合せと方程式の整数解

方程式 $x + y + z = 10$ を満たす0以上の整数の組 (x, y, z) は何個あるか。

答え

応7

3方向の平行線が作る平行四辺形

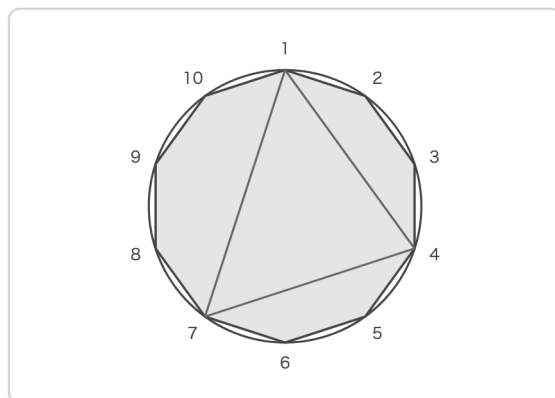
平行な3本の直線・4本の直線・5本の直線があり、この3組の直線はそれぞれ向きがすべて異なる（同じ組の中の直線同士は互いに平行、異なる組の直線同士は必ず1点で交わり、3本以上の直線が1点で重なることはないものとする）。これらの交点を頂点とする平行四辺形は全部で何個できるか。

答え

応8

正多角形の頂点と辺を共有しない三角形（包除）

正十角形の10個の頂点から異なる3点を選んで三角形を作る。このうち、正十角形のどの辺（隣り合う頂点を結ぶ線分）とも重ならない三角形は何個できるか。



答え

DRILL 記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

6人を3人ずつ2つのグループに分けると、グループに区別がある場合は ${}_6C_3$ をそのまま答えにできるが、グループに区別がない場合はさらに2!で割る必要がある。なぜ「区別がない」ときだけ割り算が必要になるのかを説明せよ。

記2

正九角形の対角線は何本あるか。理由を示しながら求めよ。