

1. 男子 6 人と女子 4 人の中から 4 人の委員を選出するとき、次のような選び方は何通りあるか。【各 2 点】

- (1) すべての選び方
- (2) 男子から 2 人、女子 2 人を選ぶ場合
- (3) 特定の 2 人 A,B は必ず選ばれる場合
- (4) 少なくとも 1 人は女子を選ぶ場合

2. 8 人を次のように分ける方法は何通りあるか。【各 2 点】

- (1) 4 人、3 人、1 人の 3 組に分ける。
- (2) 4 人ずつ A,B の部屋に分ける。
- (3) 4 人ずつ 2 組に分ける。
- (4) 3 人、3 人、2 人の 3 組に分ける。

3. 正七角形について、次の数を求めよ。

- (1) 3 個の頂点を結んでできる三角形の個数【1 点】
- (2) 4 個の頂点を結んでできる四角形の個数【1 点】
- (3) 対角線の本数【2 点】

<CHALLENGE! 1>

乗客定員 9 名の小型バスが 2 台ある。乗客 10 人が座席を区別せずに 2 台のバスに分乗する。人も車も区別しないで、人数の分け方だけを考えて分乗する方法はア□通りあり、人は区別しないが車は区別して分乗する方法はイ□通りある。さらに、人も車も区別して分乗する方法はウ□通りあり、その中で 10 人のうちの特定の 5 人が同じ車になるように分乗する方法はエ□通りある。

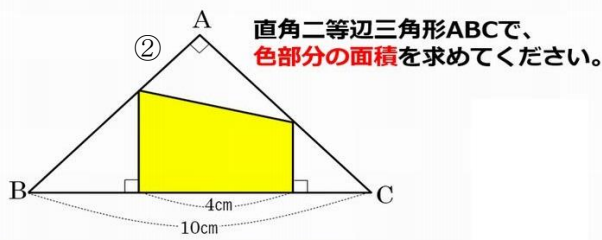
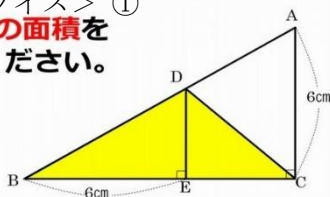
〔関西学院大〕

<Challenge!! 2>

9 個の数字 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4 のうち 4 個を使って 4 桁の数を作るとき、

- (1) 全部で何個の整数ができるか。
- (2) 3 の倍数は何個できるか。

<算数クイズ> ①
△DBCの面積を
求めてください。



直角二等辺三角形ABCで、
色部分の面積を求めてください。

類 題

1. おにぎりの具について考えたい。15 種類の中から 12 種類を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。

- (1)何も条件のない場合
- (2)特定の 2 種類を必ず含む場合
- (3)特定の 2 種類を絶対に含まない場合
- (4)特定の 2 種類のうち少なくとも 1 種類を含む場合

2. 12 冊の異なる本を次のように分ける方法は何通りあるか。

- (1)6 冊, 3 冊, 2 冊, 1 冊の 4 組に分ける。
- (2)4 冊ずつ 3 人の子供に分ける。
- (3)4 冊ずつ 3 組に分ける。
- (4)3 冊 4 組に分ける。
- (5)5 冊, 5 冊, 2 冊の 3 組に分ける。
- (6)2 冊, 2 冊, 4 冊, 4 冊の 4 組に分ける。

3. 正九角形について、次の数を求めよ。

- (1)3 個の頂点を結んでできる三角形の個数
- (2)4 個の頂点を結んでできる四角形の個数
- (3)対角線の本数

※ 配点 ① } ⑫ 各 0.5 点	⑪ 首都がカンラクする	⑨ 自由ボンポウな性格	⑦ イカンの意を表す	⑤ 船のホが風を受ける	③ 江戸時代のハンシュ	① 他人をウラヤム	中三国語 漢字テスト 20 氏名 次の文のカタカナを漢字に直せ。(送り仮名もかく)
	⑫ セツチュウウ案を考える	⑩ 机をセイトンする	⑧ サイハイを振る	⑥ 美しいコンゴウセキ	④ ハンセンの模型	② ジョウモン時代の土器	
得点							

高校数学 チェックテスト 6/14 解答

1. 組合せ 【各2点】

- (1) 210 通り (2) 90 通り (3) 28 通り (4) 195 通り

2. グループ分け 【各2点】

- (1) 280 通り (2) 70 通り (3) 35 通り (4) 280 通り

3. 図形の個数

$$(1) {}_7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35 \text{ 個} \quad (2) {}_7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35 \text{ 個} \quad (3) {}_7C_2 - 7 = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 14 \text{ 本}$$

<Challenge! 1> (+2点ずつ)

- (1) 5 (2) 9 (3) 1022 (4) 62

<算数クイズ>

- ① 18 cm² (+2点)

<Challenge!! 2> (+2点ずつ)

- (1) 71 個 (2) 22 個

- ② 12 cm² (+2点)

類題解答

1. 組合せ

- (1) 455 通り (2) 286 通り
(3) 13 通り (4) 442 通り

2. グループ分け

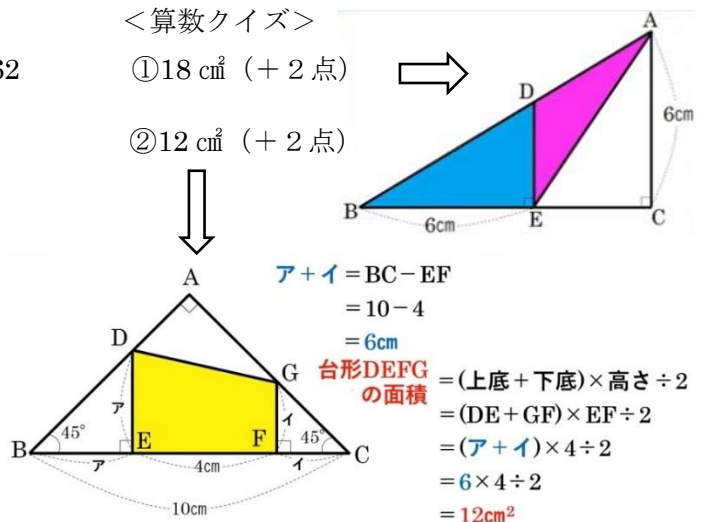
- (1) 55440 通り (2) 34650 通り
(3) 5775 通り
(4) 15400 通り (5) 8316 通り
(6) 51975 通り

3. 図形の個数

$$(1) {}_9C_3 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84 \text{ 個}$$

$$(2) {}_9C_4 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126 \text{ 個}$$

$$(3) {}_9C_2 - 9 = \frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1} = 27 \text{ 本}$$



⑪ 首都がカンラクする

陥落

⑨ 自由ボンポウな性格

奔放

⑦ イカンの意を表す

遺憾

⑤ 船の水が風を受ける

帆

③ 江戸時代のハンシュ

藩主

① 他人をウラヤム

羨む

⑫ セツチユウ案を考える

折衷

⑩ 机をセイトンする

整頓

⑧ サイハイを振る

采配

⑥ 美しいコンゴウセキ

金剛石

④ ハンセンの模型

帆船

② ジョウモン時代の土器

縄文

757テスト

1. (1) $10C_4 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 210 \text{通り}$

(2) $6C_3 \times 4C_2 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 90 \text{通り}$

(3) $2C_3 \times 8C_2 = 1 \times \frac{8 \cdot 7}{2} = 28 \text{通り}$

(4) 全事象 - (4人男子)

$10C_4 - 6C_4 = 210 - \frac{6 \cdot 5}{2} = 210 - 15 = 195 \text{通り}$

2 (1) $8C_4 \times 4C_3 \times 1C_1 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} \times 4 \cdot 1 = 280 \text{通り}$

人数異なる区別アリ

(2) $8C_4 \times 4C_4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} \cdot 1 = 70 \text{通り}$

A, B全部区別アリ

(3) $8C_4 \times 4C_4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2!} = 35 \text{通り}$

2組に分けるだけ + 区別ナシ!

↑
2つの組に区別がない

(4) $8C_3 \times 5C_3 \times 2C_2 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2} \cdot \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2!} = 280 \text{通り}$

人数が同じとは区別ナシ!

↑
3人組は区別ナシ

3 (1) $7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2} = 35 \text{通り}$

(2) $7C_4 = 7C_3 = 35 \text{通り}$

(3) $7C_2 - 7 = \frac{7 \cdot 6}{2} - 7 = 14 \text{本}$

↑
7本のうち2本の点の数は
「通」のものを除く

< Challenge ! 1 >

(ア) a 人と b 人に分けることを (a, b) で表すと、人も車も区別しないで、人数の分け方だけを考えて分乗する方法は

(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5)

の75通り

(イ) 2台の車を A, B とする。

人は区別しないが車は区別して分乗する方法は、A に乗る人数で決まるから 19通り

(ウ) (イ)において、人に区別がある場合を考えればよい。

10 人のおのおのについて、A に乗るか、B に乗るかの2通りがあるが、全員が A か B に乗る場合は除かれる。

よって $2^{10} - 2 = 1024 - 2 = 1022$ (通り)

(エ) 特定の5人が A に乗るか、B に乗るかの2通り

残り5人のおのおのについて、特定の5人と同じ車に乗るか、別の車に乗るかの2通りがあるが、全員が特定の5人と同じ車に乗る場合は除かれる。

よって $2 \times (2^5 - 1) = 2 \times 31 = 62$ (通り)

< Challenge ! 2 >

考え方

2, 3, 4 から重複を許して4回とるのは違う。

「2」は4回まで、「3」は3回まで、「4」は2回までという制限がある。

このような場合は、丁寧に場合分けをして考える。

解答

- (1) (i) 4 個の数がすべて同じ場合 {○, ○, ○, ○}
○に入る数は2のみだから、1通り
- (ii) 4 個中3 個の数が同じ場合 {○, ○, ○, △}
○に入る数は2か3だから、2通り
△に入る数は○以外の2通り
選んだ4つの数の並べ方は、 $\frac{4!}{3!}$ 通り
したがって、 $2 \times 2 \times \frac{4!}{3!} = 16$ (通り)
- (iii) 4 個中同じ数が2 個、2 個の場合 {○, ○, △, △}
○, △に入る数は、 ${}_3C_2$ 通り
選んだ4つの数の並べ方は、 $\frac{4!}{2!2!}$ 通り
したがって、 ${}_3C_2 \times \frac{4!}{2!2!} = 18$ (通り)
- (iv) 4 個中2 個の数が同じで、残りは違う数の場合 {○, ○, △, □}
○に入る数は、 ${}_3C_1$ 通り
選んだ4つの数の並べ方は、 $\frac{4!}{2!}$ 通り
したがって、 ${}_3C_1 \times \frac{4!}{2!} = 36$ (通り)

よって、(i)~(iv)より、

$1 + 16 + 18 + 36 = 71$ (個)

- (2) 3 の倍数は各位の数の和が3 の倍数より、
{2, 2, 2, 3}, {2, 2, 4, 4}, {2, 3, 3, 4} のとき、
3 の倍数である。

よって、 $\frac{4!}{3!} + \frac{4!}{2!2!} + \frac{4!}{2!} = 22$ (個)

◀ 2222 の1通りのみ

◀ ○は2か3.

△は○以外のどちらか。

◀ 4つの数の順序を考える。

(同じものを含む順列)

◀ 和の法則

◀ p.419 参照

◀ 各位の数の和の
最小値8, 最大値14
より、和が9, 12の
ときを考える。