

1 (1) 次の計算をせよ。

ア $2 - 24 \div 4$

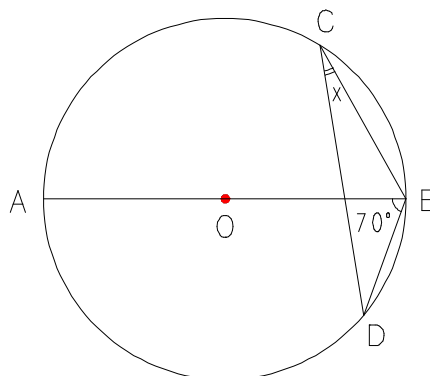
イ $2(3x - 2y) - 3(x - y)$

ウ $9x^2y \times \frac{1}{2}y \div (-3xy^2)$

エ $-\frac{10}{\sqrt{5}} + \sqrt{45}$

(2) 二次方程式 $(x - 1)(x + 1) = 5x + 35$ を解け。

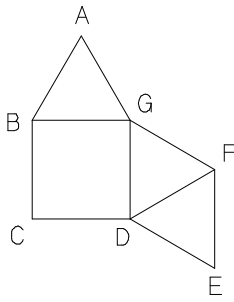
(3) 右の図の円Oで $\angle x$ の大きさを求めよ。ただし、ABは直径とする。



(4) 下の図のようなマス目に自然数 1, 2, 3, ... が規則的に並べられている。この表の一部を縦3列, 横3行の枠で囲む。真ん中の列が第20列である枠の中の数字の和を求めよ。例えば, 図の赤色の線の枠は真ん中の列が第4列で, 枠の中の数字の和は30である。

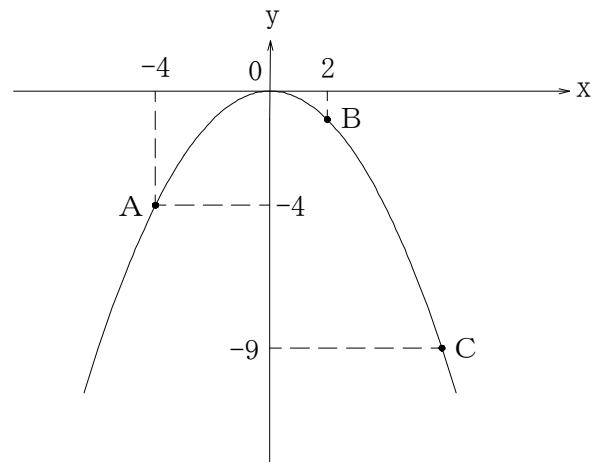
第	第	第	第	第	第	第	第	第
1	2	3	4	5	6	7	8	9
列	列	列	列	列	列	列	列	列
1	\	4	\	7	\	10	\	13
\	3	\	6	\	9	\	12	\
2	\	5	\	8	\	11	\	14

- (5) 下の図に正三角形をもう一つ付け足すと、正四角錐の展開図になる。
どの辺に正三角形を付け足せばよいか。辺をすべて答えよ。



- 2 関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、3点 $A(-4, -4), B(2, b), C(c, -9)$ がある。このとき、
次の問いに答えよ。ただし、 $c > 0$ とする。

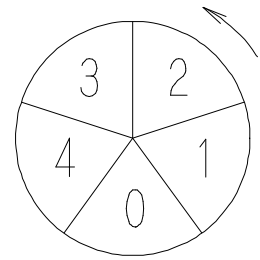
- (1) b, c の値を求めよ。



- (2) 直線BCの傾きと直線ACの式を求めよ。

- (3) x 軸上に点Dを、 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle BCD$ の面積が等しくなるようにとる。
このときの点Dの座標をすべて求めよ。

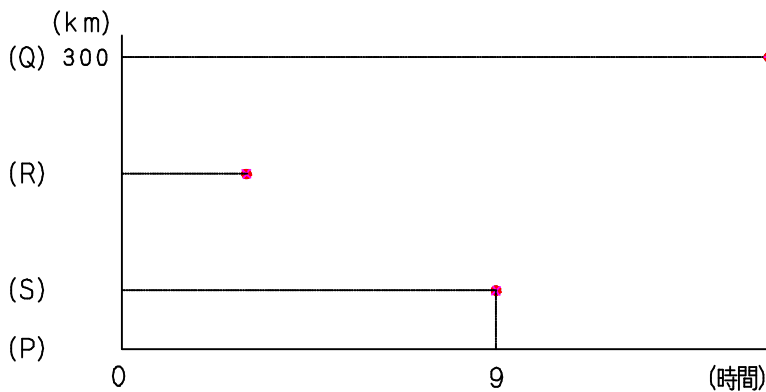
- 3 右の図のような0から4までの数字が書かれた円盤があり、矢印の方向に回転している。この円盤に一本ずつ2回矢を射る。矢は必ずどこかの数字に当たるものとし、境界は考えない。また、どの数字に当たるかは同様に確からしいとする。このとき、2回とも同じ数字に当たったときは、その数字の2乗に2を足した数を、違う数字に当たったときは、2つの数字の積を2倍した数を得点とする。例えば、3と3に当たれば



$3^2 + 2 = 11$ 点, 3と4に当たれば $(3 \times 4) \times 2 = 24$ 点 である。
このとき、次の問いに答えよ。

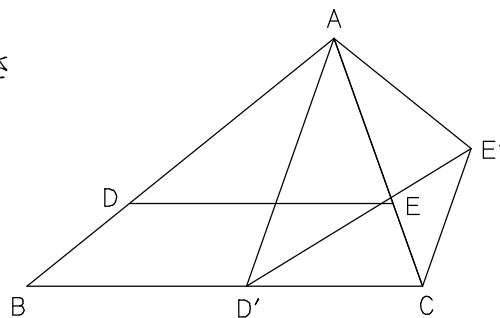
- (1) 得点が0になる確率を求めよ。
- (2) 得点が15点より高くなる確率を求めよ。
- 4 P地点とQ地点を結ぶ道がある。自動車Aは、Pを出発して、PとQの間を一定の速さで何度も往復する。自動車Bは、AがPを出発したのと同時にQを出発し、QとPの間を一定の速さで何度も往復する。Aは、出発してからBに、1回目はR地点で出会い、2回目はS地点で出会い、3回目はQで追いついた。PからQまでの距離は300kmであり、A、BがSで出会ったのは、出発してから9時間後であった。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 自動車A、Bの、出発してからの時間とPからの距離の関係を表すグラフを、下の図にそれぞれかけ。ただし、グラフはA、Bが出発してから、AがBにQで追いつくまでとする。また、A、Bの速さの比を求め、その理由も説明せよ。



- (2) 自動車Aの速さを毎時 x km, 自動車Bの速さを毎時 y kmとにおいて連立方程式をつくり、A、Bの速さをそれぞれ求めよ。

- 5 右の図のように、 $\triangle ABC$ の辺AB, AC上にBC//DEとなるようにそれぞれ点D, Eをとる。次に $\triangle ADE$ を点Aを中心に、頂点Dが辺BC上にくるように回転させ、回転後の点をそれぞれ D' , E' とする。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) $\triangle ABD' \sim \triangle ACE'$ であることを証明せよ。

- (2) $AB=BC=6\text{cm}$, $AC=AD=4\text{cm}$ のとき

ア CE' の長さを求めよ。

イ $\triangle ACE'$ の面積を求めよ。

以上