
大阪府(B) 公立 数学 問題

1 次の計算をなさい。

問 1 $(-1)^2 - 2 \times 3$

問 2 $3(x - 9y) + 4(x + 7y)$

問 3 $2b \times 6a^2 \div (-4a)$

問 4 $(x + 3)(x - 3) - x(x - 2)$

問 5 $(\sqrt{7} + 2\sqrt{2})^2$

2 次の問いに答えなさい。

問 1 $a = -3$, $b = 4$ のとき, $8a + b^2$ の値を求めなさい。

問 2 a を負の数とし, b を正の数とする。次のア～エの式のうち, その値が つねに 正になるものはどれですか。一つ選び, 記号を○で囲みなさい。

ア ab

イ $a + b$

ウ $-a + b$

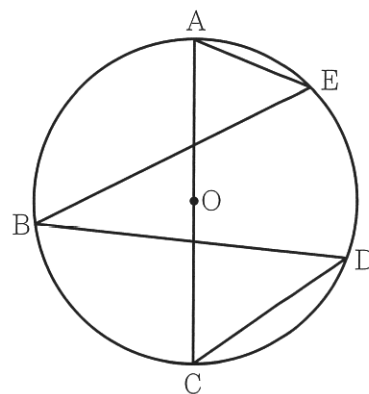
エ $a - b$

問 3 二次方程式 $x^2 - 7x + 5 = 0$ を解きなさい。

問 4 n を自然数とする。 $\sqrt{44n}$ の値が自然数となる最も小さい n の値を求めなさい。

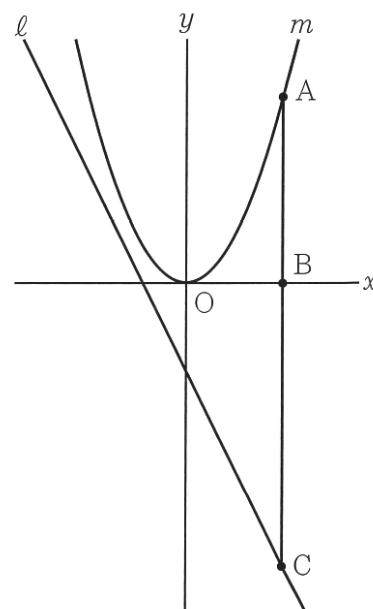
問5 2 から 6 までの自然数が書いてある 5 枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出し、取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和を a , 積を b とするとき、 $b-a$ の値が偶数である確率はいくらですか。どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

問6 右の図において、A, B, C, D, E は円 O の周上の異なる 5 点であり、この順に左回りに並んでいる。線分 AC は、円 O の直径である。A と E, B と E, B と D, C と D とをそれぞれ結ぶ。鋭角 $\angle AEB$ の大きさを a° とするとき、鋭角 $\angle BDC$ の大きさを a を用いて表しなさい。

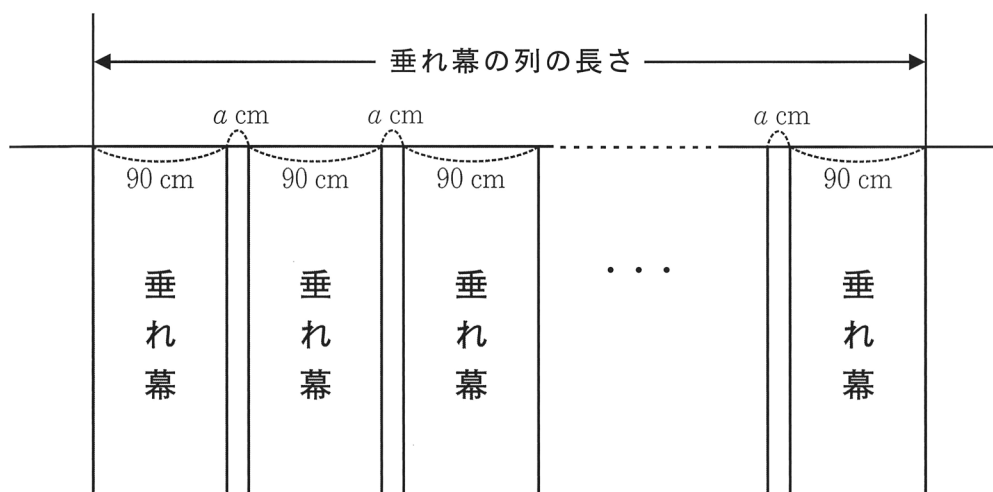
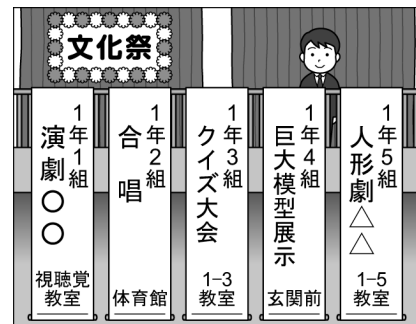


問7 袋の中に赤色のビー玉だけがたくさん入っている。この袋に青色のビー玉を 80 個加えてよくかき混ぜた後、30 個のビー玉を無作為に抽出したところ、4 個が青色のビー玉であった。標本調査の考え方をを用いると、袋の中には初めおよそ何個の赤色のビー玉が入っていたと推定できますか。

問8 右の図において、 m は関数 $y = \frac{7}{4}x^2$ のグラフを表し、 ℓ は関数 $y = -2x - 1$ のグラフを表す。A は m 上の点であり、その x 座標は正である。A の x 座標を t とし、 $t > 0$ とする。B は、A を通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点である。C は、直線 AB と ℓ との交点である。線分 BC の長さが線分 AB の長さより 1 cm 長いときの t の値を求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式を含めた求め方も説明すること。ただし、原点 O から点 (1, 0) までの距離、原点 O から点 (0, 1) までの距離はそれぞれ 1 cm であるとする。



- 3 Uさんの学校の文化祭では、各クラスの企画を紹介する垂れ幕を作って体育館に飾ることになった。生徒会の委員であるUさんは、垂れ幕の枚数と垂れ幕の列の長さとの関係について考えてみた。下の図は、同じ幅の垂れ幕を等間隔で飾ったときのようなすを表す模式図である。垂れ幕1枚の幅はすべて90 cmであり、垂れ幕どうしの間隔はすべて a cmである。「垂れ幕の枚数」が x 枚のときの「垂れ幕の列の長さ」を y cm とする。 $x=1$ のとき $y=90$ であるとし、 x の値が1 増えるごとに y の値は $(a+90)$ ずつ増えるものとする。



問1 Uさんは、 $a=15$ である場合について考えた。

- (1) 次の表は、 x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

x	1	2	...	4	...	7	...
y	90	195	...	(ア)	...	(イ)	...

- (2) x を自然数として、 y を x の式で表しなさい。

- (3) $y=2085$ となるときの x の値を求めなさい。

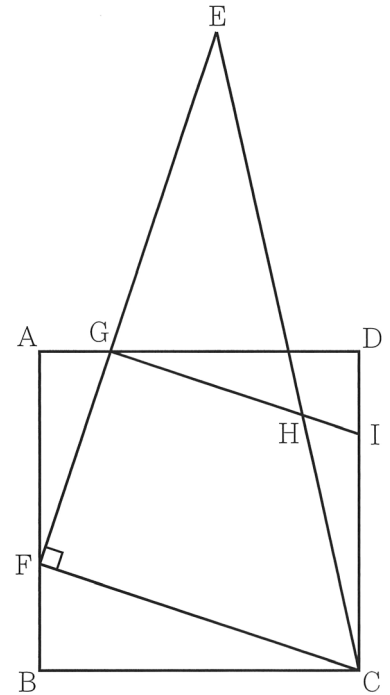
問2 Uさんは、21 枚の垂れ幕を等間隔で飾ったときに、垂れ幕の列の長さが 2130 cm になるようにしようと考えた。 $x=21$ のとき $y=2130$ となる a の値を求めなさい。

4 次の問1，問2に答えなさい。

問1 図1において，四角形ABCDは1辺の長さが9cmの正方形である。 $\triangle EFC$ は $\angle EFC=90^\circ$ の直角三角形であり， $EF>FC$ である。Fは，辺AB上にあつてA，Bと異なる。Gは，辺EFと辺ADとの交点である。辺ECは，辺ADと交わっている。Hは，Gを通り辺FCに平行な直線と辺ECとの交点である。Iは，直線GHと辺DCとの交点である。

次の問いに答えなさい。

図1



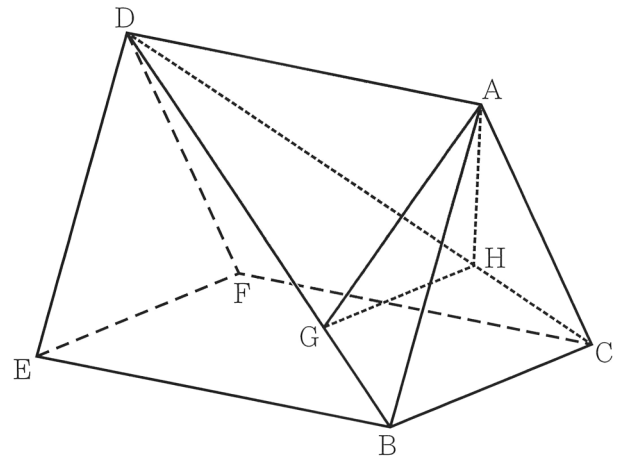
(1) $FB=3\text{ cm}$ ， $EF:FC=5:3$ であるとき，

- ① 線分GFの長さを求めなさい。
- ② 線分HIの長さを求めなさい。

問2 図2において，立体ABC-DEFは三角柱である。 $\triangle ABC$ は， $AB=AC=5\text{ cm}$ の二等辺三角形である。 $\triangle DEF\equiv\triangle ABC$ である。四角形DEBA，FEBC，DFCAは長方形であり， $AD=6\text{ cm}$ である。DとB，DとCとをそれぞれ結ぶ。Gは，線分DB上の点である。Hは，Gを通り辺BCに平行な直線と線分DCとの交点である。AとG，AとHとをそれぞれ結ぶ。

次の問いに答えなさい。

図2



(3) 次のア～エのうち，辺ABとねじれの位置にある辺はどれですか。

- ア 辺AD イ 辺DE ウ 辺EF エ 辺AC

(4) $BC=4\text{ cm}$, $GH=3\text{ cm}$ であるとき,

- ① $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- ② 立体 $ADGH$ の体積を求めなさい。