

令和 4年度 大分県立高校

【1】 次の (1) ~ (6) の問いに答えなさい。

(1) 次の①~⑤の計算をしなさい。

① $-2 + 7$

② $5 - 3^2 \times 2$

③ $3(a - 2b) - 2(2a + b)$

④ $\frac{x+2y}{3} + \frac{x-y}{5}$

⑤ $\sqrt{18} - \frac{4}{\sqrt{2}}$

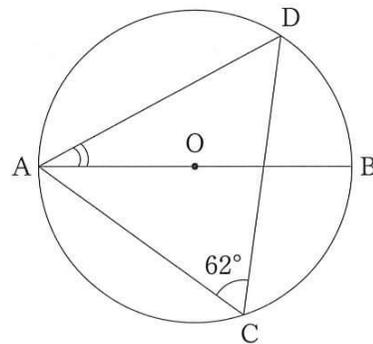
(2) 2次方程式 $x^2 - 3x - 2 = 0$ を解きなさい。

(3) x についての方程式 $3x + 2a = 5 - ax$ の解が $x = 2$ であるとき、 a の値を求めなさい。

(4) 大小2つのさいころを同時に1回投げるとき、出た目の数の積が9の倍数になる確率を求めなさい。
ただし、どの目が出ることも、同様に確からしいものとする。

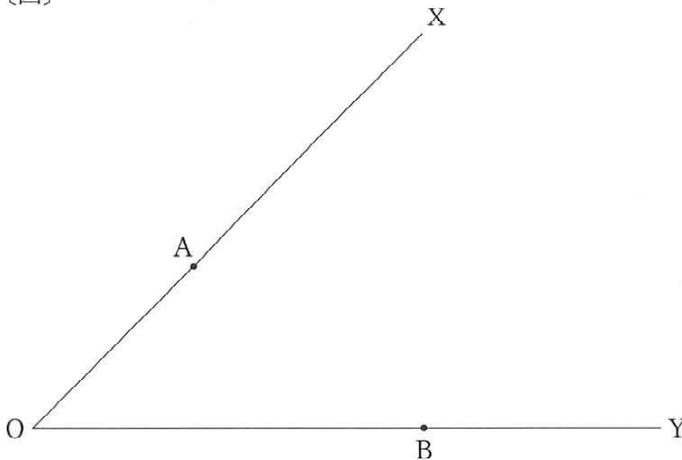
- (5) 右の〔図〕のように、線分 AB を直径とする円 O の周上に 2 点 C, D がある。
 $\angle ACD = 62^\circ$ のとき、 $\angle BAD$ の大きさを求めなさい。

〔図〕



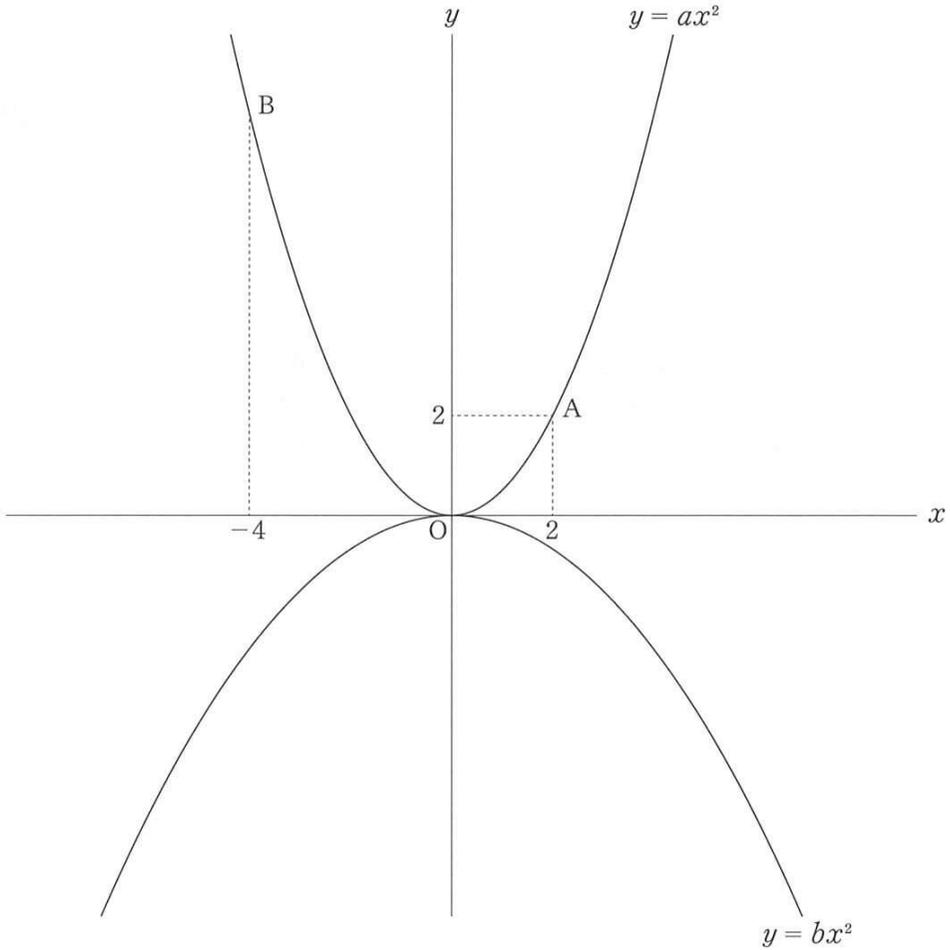
- (6) 下の〔図〕のように、半直線 OX, OY 上にそれぞれ点 A, B がある。点 A, B からの距離が等しく、さらに、半直線 OX, OY からの距離が等しくなる点 P を、作図によって求めなさい。
 ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないこと。

〔図〕



- 【2】 下の [図1] のように、関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) と、関数 $y = bx^2$ ($b < 0$) のグラフがある。関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 A, B があり、点 A の座標は $(2, 2)$ 、点 B の x 座標は -4 である。
次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。

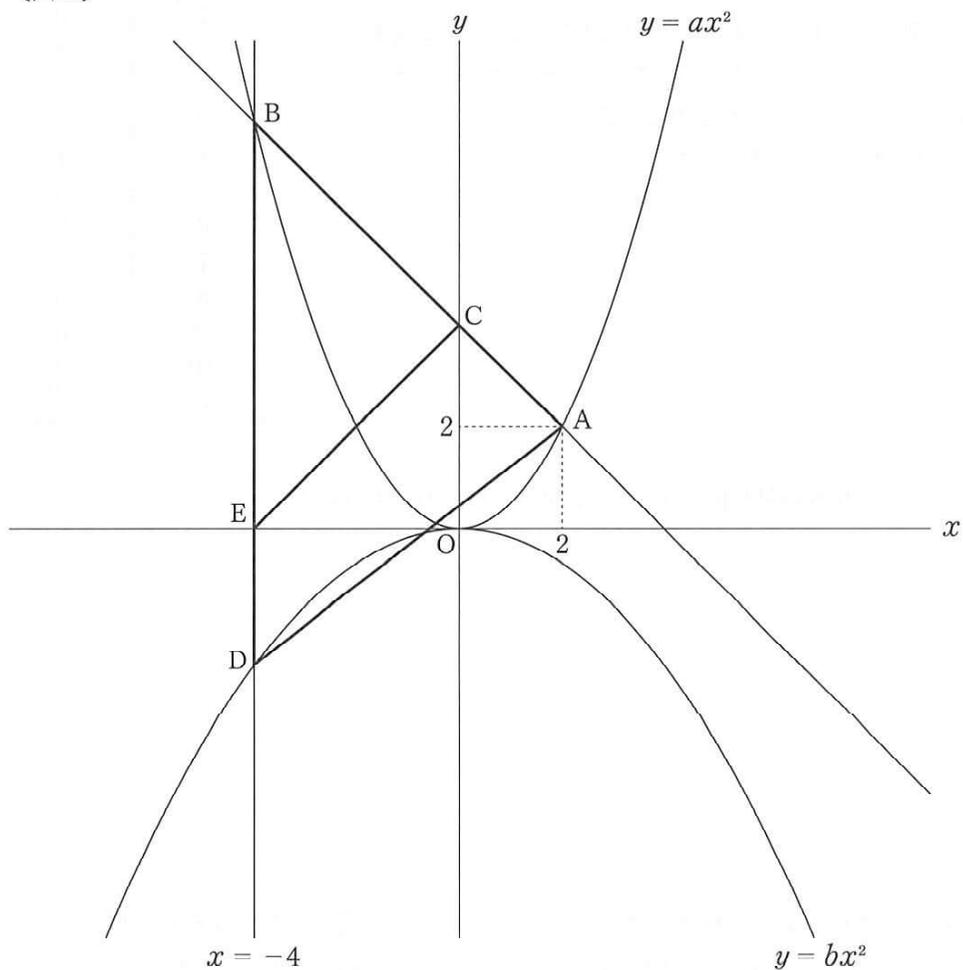
[図1]



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。

- (3) 下の〔図2〕のように、直線 AB と y 軸との交点を C 、直線 $x = -4$ と関数 $y = bx^2$ との交点を D 、直線 $x = -4$ と x 軸との交点を E とする。 $\triangle BEC$ の面積と四角形 $ACED$ の面積が等しくなるときの b の値を求めなさい。

〔図2〕



【3】 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) ある中学校のバスケットボール部は、フリースローを1人あたり10本ずつ行った記録を定期的に残して、練習の成果を確認している。

右の〔表〕の度数分布表は、9月に記録をとった12人と、11月に記録をとった10人について、フリースローが決まった本数とその人数を表したものである。

次の①, ②の問いに答えなさい。

〔表〕

記録 (本)	度数 (人)	
	9月	11月
0	0	1
1	1	0
2	3	2
3	4	0
4	1	3
5	0	2
6	2	1
7	1	0
8	0	1
9	0	0
10	0	0
計	12	10

① 〔表〕から9月の最頻値と11月の最頻値ではどちらの月の方が大きいか、答えなさい。

② 〔表〕の9月と11月の記録を比べたときの内容として適切でないものを、下のア～エから1つ選び、記号を答えなさい。また、適切でない理由を根拠となる数値を用いて説明しなさい。

ア 平均値は、9月より11月の方が大きい。

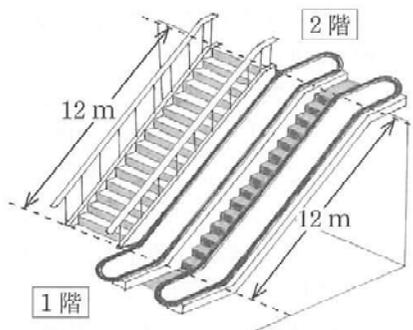
イ 中央値は、9月より11月の方が大きい。

ウ フリースローが決まった本数が6本以上の人数の割合は、9月より11月の方が大きい。

エ 範囲は、9月より11月の方が大きい。

(2) 右の〔図1〕のように、ある建物では1階と2階を結ぶエスカレーターと階段が平行に並んでおり、エスカレーターの動く部分と、階段の1階と2階の間の距離は、ともに12 mである。

〔図1〕



太郎さんは、秒速 $\frac{1}{2}$ m の速さのエスカレーターに乗り、花子さんは、秒速 $\frac{3}{4}$ m の速さで階段を歩いて、どちらも1階から2階まで移動する。

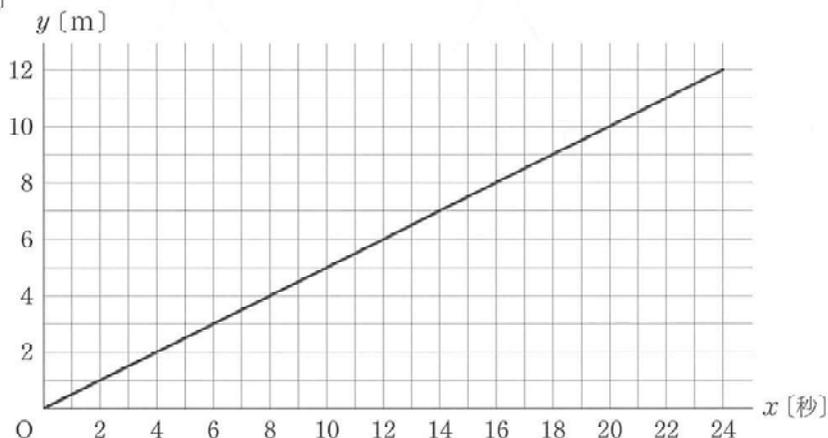
花子さんは、太郎さんが1階を出発してから2秒後に1階を出発して、太郎さんより早く2階に着いた。

次の①、②の問いに答えなさい。

① 下の〔図2〕は、太郎さんが1階を出発してから x 秒後の、太郎さんの移動した距離を y m として、 x と y の関係をグラフに表したものである。

花子さんの移動について、太郎さんが1階を出発してから x 秒後の、花子さんの移動した距離を y m として、 x と y の関係を表すグラフを解答欄の〔図2〕にかき入れなさい。

〔図2〕



② 花子さんが2階に着いたとき、太郎さんは2階まであと何 m であるかを求めたい。

次の〔説明〕は、花子さんと太郎さんのグラフを用いて求める方法を説明したものである。

〔ア〕には適する数を、〔イ〕には求める方法の続きを書き、〔説明〕を完成させなさい。ただし、実際にあと何 m であるかを求める必要はない。

〔説明〕

まず、花子さんが1階から12 m離れた2階に着いたのは、花子さんのグラフの x の値から読みとると、太郎さんが1階を出発してから〔ア〕秒後であることがわかる。次に、

〔イ〕

【4】 右の〔図1〕のように、横、右上がり、右下がりの3つの方向にそれぞれ平行な竹を、等間隔になるように編む「六ッ目編み」という編み方がある。

下の〔図2〕のように、横に置いた4本の竹は増やさずに、右上がり、右下がりの斜め方向に竹を加えて編んでいくことによってできる正六角形の個数について考える。

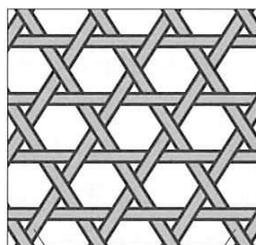
横に置いた4本の竹と、斜め方向の4本の竹の合計8本を編むと正六角形が1個できる。これを1番目とする。

1番目の斜め方向の竹の右側に、斜め方向の竹を2本加えて合計10本を編んだものを2番目とする。

以下、同じように、斜め方向の竹を2本加えて編む作業を繰り返し、3番目、4番目、…とする。

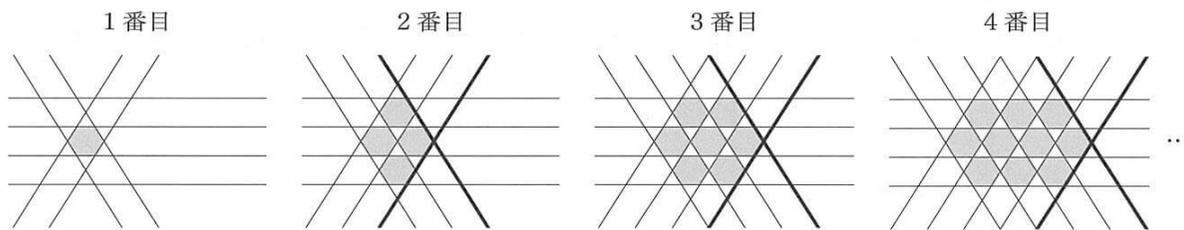
なお、〔図2〕では竹を直線で表し、太線は新しく加えた竹を表している。

〔図1〕



右上がりの竹 右下がりの竹

〔図2〕



次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 6番目の正六角形の個数を求めなさい。

(2) n 番目の正六角形の個数を n を使って表しなさい。

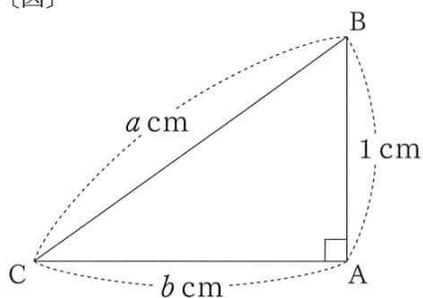
(3) 正六角形を100個つくる時、必要な竹は全部で何本か、求めなさい。

【5】 右の〔図〕のように、3辺の長さが a cm, b cm, 1 cm ($a > b > 1$) である直角三角形 ABC がある。

直角三角形 ABC を、直線 AB, AC, BC を軸としてそれぞれ 1 回転したときにできる立体を P, Q, R とするとき、3 つの立体の体積の大小関係を考える。

次の (1) ~ (4) の問いに答えなさい。

〔図〕



(1) 直線 AB を軸として 1 回転したときにできる P の体積を、 b を使って表しなさい。

(2) 直線 AC を軸として 1 回転したときにできる Q の体積は、P の体積の何倍か、 b を使って表しなさい。

(3) 直線 BC を軸として 1 回転したときにできる R の体積は、P の体積の何倍か、 a を使って表しなさい。

(4) 体積の小さい順に、P, Q, R を並べなさい。

【6】 右の〔図〕のように、ひし形 ABCD があり、対角線 BD と対角線 AC の交点を O とする。

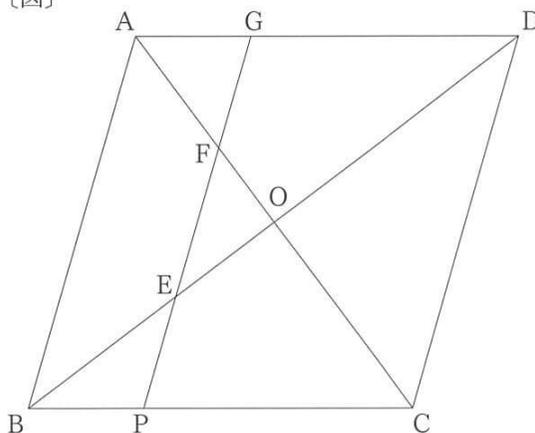
また、辺 BC 上に点 P があり、点 P を通り辺 AB に平行な直線と、対角線 BD、対角線 AC、辺 AD との交点をそれぞれ E、F、G とする。

ただし、点 P は、頂点 B または頂点 C と一致しない。

次の (1)、(2) の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC \sim \triangle FPC$ であることを証明しなさい。

〔図〕

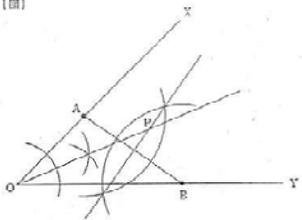
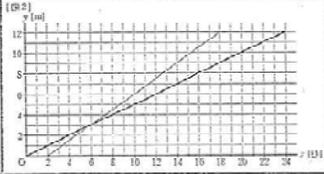


(2) $AB = 5 \text{ cm}$, $AC = 6 \text{ cm}$ とする。また、 $\triangle BPE$ の面積と $\triangle EOF$ の面積が等しくなるように点 P をとる。

次の①、②の問いに答えなさい。

① 線分 BO の長さを求めなさい。

② $\triangle AFG$ の面積を求めなさい。

大問	小問	正 解	配点	
			小問	大問
[11]	(1)	① 5	2	20
		② -13	2	
		③ $-a - 8b$	2	
		④ $\frac{8x+7y}{15}$	2	
		⑤ $\sqrt{2}$	2	
	(2)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$	2	
	(3)	$a = -\frac{1}{4}$	2	
	(4)	$\frac{1}{9}$	2	
	(5)	28 (度)	2	
	(6)	※ 	2	
[12]	(1)	$a = \frac{1}{2}$	2	8
	(2)	$y = -x + 4$	3	
	(3)	$b = -\frac{1}{6}$	3	
[13]	(1)	① 11 月	1	8
		(記号) ウ	1	
		(理由) 9月の人数の割合が0.25で、11月の人数の割合が0.2であるので、11月より9月の方が割合が大きいから。	2	
	(2)	① 	1	
	② ア 18	1		
イ xの値が18のときのyの値と12の差を求める。	2			

※印の問いについては、解答例を示したものである。

大問	小問	正 解	配点	
			小問	大問
[4]	(1)	16 (個)	2	8
	(2)	$3n - 2$ (個)	3	
	(3)	74 (本)	3	
[5]	(1)	$\frac{1}{3} \pi b^2$ (cm ²)	2	8
	(2)	$\frac{1}{b}$ (倍)	2	
	(3)	$\frac{1}{a}$ (倍)	3	
	(4)	R, Q, P	1	
[6]	(1)	※ [証明] △ABCと△FPCにおいて 共通な角であるから ∠ACB=∠FCP ...① 平行線の同位角は等しいから AB//GPより ∠ABC=∠FPC ...② ①, ②より, 2組の角がそれぞれ 等しいから △ABC ∽ △FPC	3	8
		① 4 (cm)	2	
	(2)	② $18 - 12\sqrt{2}$ (cm ²)	3	
合 計			60	