2023年度

数　　学

最初に、以下の注意事項をよく読んで下さい。

1．問題冊子は監督者の指示があるまでは開かないで下さい。

2．監督者の指示にしたがって、解答用紙に**受験番号**と**氏名**を記入してください。問題冊子は**受験番号**のみを記入して下さい。

3．試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは、手をあげて下さい。

4．受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出て下さい。

5．問題冊子および解答用紙は持ち帰らないで下さい。

6．分度器、計算機は使用しないで下さい。ただし、定規は使用しても構いません。

7．とくに指示がない限り、円周率はπを用いて下さい。

受験番号	

HS 2月18日

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left\{\frac{2}{5}-\left(\frac{10}{3}-3^2\right)\right\}\times\frac{10}{13}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{3}{16}a^2b\times 8ab^2\div\left(-\frac{1}{2}a^3b^2\right)$ を計算しなさい。

(3) $\frac{3x+2y-1}{4}-\frac{4x+3y-1}{6}$ を計算しなさい。

(4) 2 次方程式 $3x^2+5x-2=0$ を解きなさい。

(5) $(a+4b)^2-(4b-a)^2$ を計算しなさい。

(6) $x^2+2xy+y^2+7x+7y$ を因数分解しなさい。

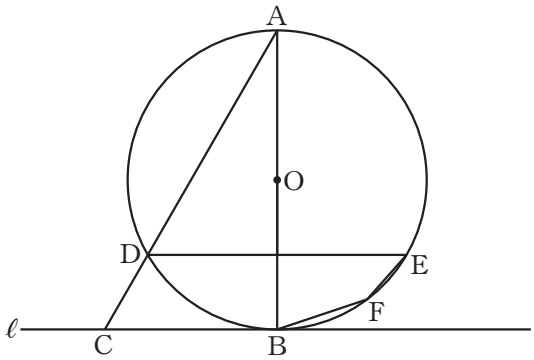
(7) $\sqrt{84}\div\sqrt{3}-\frac{\sqrt{32}}{2}\times\sqrt{14}$ を計算しなさい。

(8) 連立方程式 $\begin{cases}2x+7y=3\\9x-ay=49\end{cases}$ の解が，2 元 1 次方程式 $3x+8y=7$ の解のうちの 1 組であるとき，a の値を求めなさい。

⑼　袋の中に赤玉 3 個，青玉 2 個，白玉 1 個，合計 6 個の玉が入っている。この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき，2 個の玉の色が異なる確率を求めなさい。

⑽　座標平面上に 3 点 A $(-2,\ 10)$，B $(4,\ -6)$，C $(-5,\ k)$ がある。この 3 点が一直線上にあるとき，k の値を求めなさい。

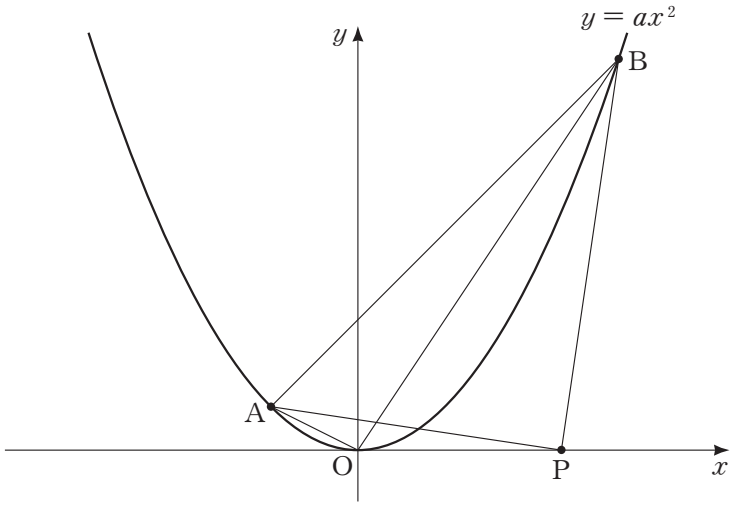
⑾　図のように，線分 AB を直径とする円 O があり，点 B における円 O の接線を ℓ とする。直線 ℓ 上に点 B と異なる点 C をとり，線分 AC と円 O との交点のうち，点 A と異なる方を D とする。点 D を通り直線 ℓ に平行な直線と点 D を含まない $\overset{\frown}{AB}$ との交点を E とし，点 A を含まない $\overset{\frown}{BE}$ 上に点 F をとる。AD＝8 cm，∠BFE＝150° のとき，線分BC の長さを求めなさい。



HS 2月18日

2 図のように，放物線 $y=ax^2$ $(a>0)$ 上に 2 点 A，B があり，点 A の x 座標は -2，点 B の x 座標は 6 である。x 軸上にあり，x 座標が正である点を P とする。

直線 AB の傾きが 1 のとき，次の問いに答えなさい。



⑴ a の値を求めなさい。

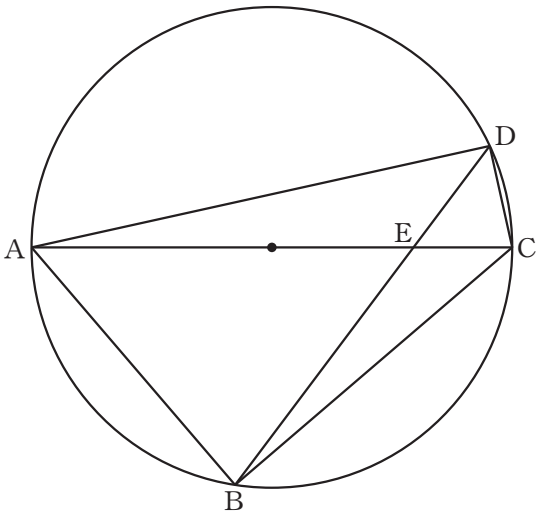
⑵ 点 O を通り △OAB の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

⑶ ∠APB＝90° となるとき，点 P の x 座標を求めなさい。

HS 2月18日

3 図のように，AB＝6 cm，AD＝9 cm，CD＝2 cm の四角形 ABCD がある。4 つの頂点 A, B, C, D は 1 つの円の周上にあり，対角線 AC は円の直径である。対角線 AC と対角線 BD の交点を E とする。

このとき，次の問いに答えなさい。



⑴ 線分 BC の長さを求めなさい。

⑵ BE：ED をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

⑶ △BCD の面積を求めなさい。

4 図１のような，縦 a cm，横 b cm の長方形があり，a，b はともに自然数で，$a<b$ である。この長方形から，長方形の短い方の辺を１辺とする正方形を切り取る。残った長方形が正方形でないときは，さらに残った長方形から，長方形の短い方の辺を１辺とする正方形を切り取り，残った長方形が正方形になるまでこの操作をくり返す。残った長方形が正方形になったら，操作を終了する。正方形を１個切り取ることを１回の操作とし，何回の操作で終了するかを考える。例えば，$a=3$，$b=5$ のとき，図２のように，３回の操作で終了する。

このとき，次の問いに答えなさい。

図１

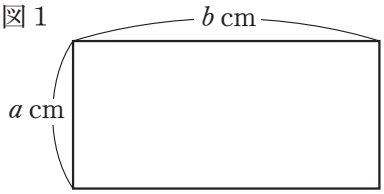
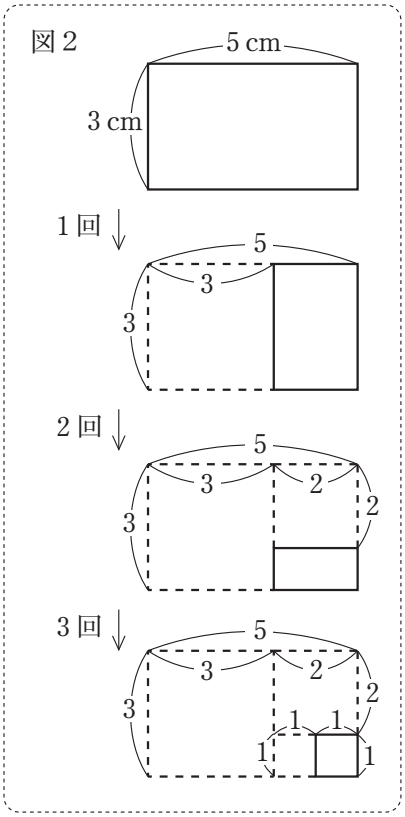


図２



⑴ $a=3$，$b=8$ のとき，何回の操作で終了するか求めなさい。

⑵ $b \leqq 8$ である長方形にこの操作を行ったら，２回の操作で終了した。

このような長方形のうち，面積が最大となるものの a，b の値を求めなさい。

⑶ $a \leqq 4$ である長方形にこの操作を行ったら，３回の操作で終了した。

このような長方形は全部で何個あるか求めなさい。

数　学

解答用紙

〈解答欄〉

1	(1)		(2)		(3)	
	(4)	$x =$	(5)		(6)	
	(7)		(8)	$a =$	(9)	
	(10)	$k =$	(11)	BC = cm		
2	(1)	$a =$	(2)	$y =$	(3)	
3	(1)	BC = cm	(2)	BE : ED = :	(3)	cm^2
4	(1)	回	(2)	$a =$, $b =$	(3)	個

受験番号					フリガナ	
					氏名	

得点	

HS 2月18日