

令和2年度

藤蔭高等学校 後期入学試験問題

数 学 (50分)

試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退室はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答えは解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号と名前をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあつたら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終わったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受 験 番 号	、 名 前

【1】 次の (1) ~ (5) の計算をなさい。

(1) $4 - 11$

(2) $20 \div (-2)^2 + (-2^2)$

(3) $\frac{3}{2}x - y - \frac{2x - y}{3}$

(4) $(-3x)^2 \div 12xy \times 4y$

(5) $\sqrt{20} - \frac{5}{\sqrt{5}}$

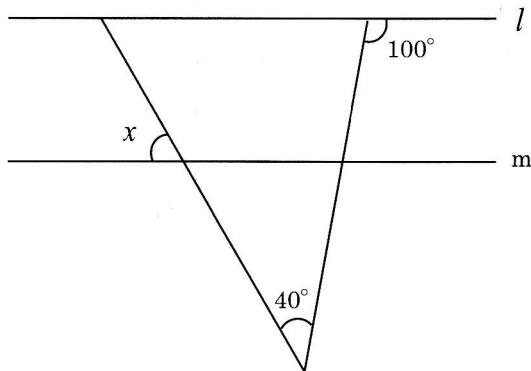
【2】 次の(1)～(8)の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$ を解きなさい。

(2) $x = \sqrt{3}$, $y = \frac{1}{2}$ のとき, $(2x + y)^2 - (2x - y)^2$ の値を求めなさい。

(3) $\sqrt{84(n+1)}$ が自然数となるような, 最小の自然数 n を求めなさい。

(4) 下図において, $l \parallel m$ のとき, $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(5) ある自然数を9倍して14を引いた数は, もとの数の2乗に等しい。
この条件を満たす自然数をすべて答えなさい。

(6) 10円, 50円, 100円の3枚の硬貨を同時に投げるとき, 少なくとも1枚は表が出る確率を求めなさい。

(7) あるクラス20人を対象に, 平日1日あたりの家庭での学習時間について, アンケート調査を行った。右の表は, そのアンケートの結果を度数分布表に表したものである。このとき, 次の(ア), (イ)の問いに答えなさい。

階級 (分)			度数 (人)
以上	～	未満	
0	～	20	1
20	～	40	2
40	～	60	7
60	～	80	5
80	～	100	5
計			20

(ア) 40分以上60分未満の階級の階級値を求めなさい。

(イ) 右の表から, 学習時間の平均値を求めなさい。

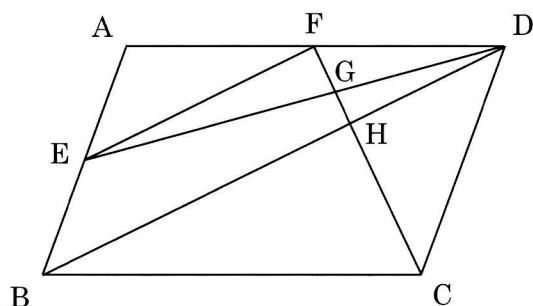
(8) 右の表は, ある規則にしたがって数を並べたものである。例えば, 2行3列の数は6, 4行1列の数は16である。このとき, 次の(ア), (イ)の問いに答えなさい。

	1 列	2 列	3 列	4 列	...
1 行	1	2	5	10	17
2 行	4	3	6	11	·
3 行	9	8	7	12	·
4 行	16	15	14	13	·
5 行	·	·	·	·	·
⋮	·	·	·	·	·

(ア) 7行4列の数を答えなさい。

(イ) 365は何行何列の数か答えなさい。

- 【3】右図のように平行四辺形ABCDがあり、辺ABの中点をE、点Eを通り線分BDに平行な直線と辺ADの交点をFとする。また線分CFと線分ED、BDの交点をそれぞれG、Hとする。このとき、次の(1)～(5)の問いに答えなさい。



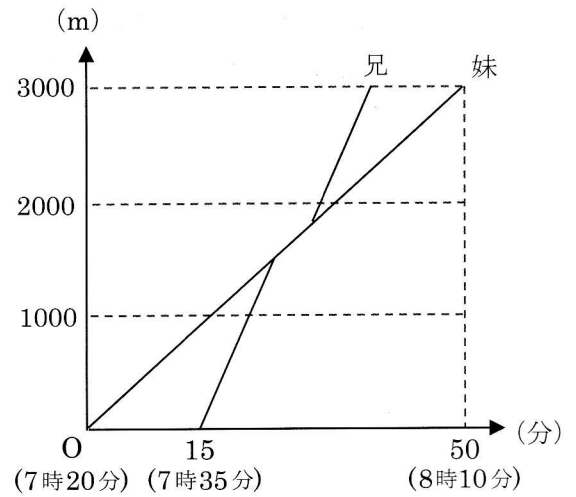
- (1) $\triangle AEF \sim \triangle ABD$ および $\triangle EGF \sim \triangle DGH$ を、それぞれ以下のように証明した。
 () に適する語句を入れなさい。また、A には適する相似条件を入れなさい。

(証明) $\triangle AEF$ と $\triangle ABD$ において、
 $\angle A$ は共通 …… ①
 また、 $EF \parallel BD$ より、(ア) の位置関係であるから
 $\angle AEF = \angle ABD$ …… ②
 ①, ②より、A ので
 $\triangle AEF \sim \triangle ABD$

$\triangle EGF$ と $\triangle DGH$ において、
 (イ) の位置関係であるから
 $\angle EGF = \angle DGH$ …… ③
 また、 $EF \parallel BD$ より、(ウ) の位置関係であるから
 $\angle FEG = \angle HDG$ …… ④
 ③, ④より、A ので
 $\triangle EGF \sim \triangle DGH$ (証明終わり)

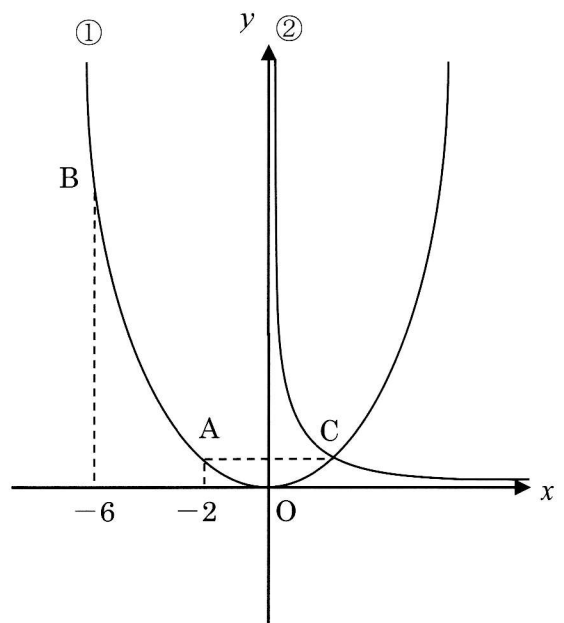
- (2) $\triangle AEF$ と $\triangle ABD$ の相似比をもっとも簡単な整数比で表しなさい。
 (3) $BH : HD$ をもっとも簡単な整数比で表しなさい。
 (4) $\triangle EGF$ と $\triangle DGH$ の相似比をもっとも簡単な整数比で表しなさい。
 (5) $CH : HG$ をもっとも簡単な整数比で表しなさい。

【4】ある兄妹の家から学校までは3000m離れている。妹は7時20分に家を出て、一定の速さで歩いて学校に向かい、兄は7時35分に家を出て自転車に乗り、毎分150mの速さで学校に向かった。兄は、途中で妹に追いつきしばらく一緒に歩いたが、その後別れて再び毎分150mの速さで学校に向かい7時58分に到着した。右の図は、そのときの兄と妹それぞれについて、妹が家を出てからの時間と家からの距離との関係を表したものである。このとき、次の(1)～(5)の問いに答えなさい。



- (1) 妹の歩く速さは、毎分何 m であるか答えなさい。
- (2) 兄が出発して t 分後、妹は家から何 m 離れたところにいるか、 t を用いて答えなさい。
- (3) 兄が妹に追いついたのは何時何分であるか答えなさい。
- (4) 兄が学校に到着したとき、妹は学校まであと何 m のところにいるか答えなさい。
- (5) 兄と妹が一緒に歩いたのは何分間か答えなさい。

【5】右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2 \cdots \textcircled{1}$ は2点A, Bを通り、A, Bの x 座標はそれぞれ -2 , -6 である。また、関数 $\textcircled{1}$ と関数 $y = \frac{a}{x} (x > 0) \cdots \textcircled{2}$ の交点をCとし、点Aと点Cの y 座標は等しいものとする。Oを原点として、次の(1)～(5)の問いに答えなさい。



(1) 点Aの y 座標を求めなさい。

(2) a の値を求めなさい。

(3) ①について、次の $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ に適する数をそれぞれ求めなさい。

x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は、 $\boxed{\text{ア}} \leq y \leq \boxed{\text{イ}}$ である。

(4) 点Bを通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の方程式を求めなさい。

(5) y 軸上に点Pをとり、その y 座標を p とする。 $AP + PB$ が最小となるとき、 p の値を求めなさい。

【1】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

--

【2】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$\begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$		$n =$	度	
(6)	(7)		(8)	
	ア	イ	ア	イ
	分	分		行列

--

【3】

(1)	ア	イ	ウ
	A		
(2)	$\triangle AEF : \triangle ABD$:	(3)	$BH : HD$:
(4)	$\triangle EGF : \triangle DGH$:	(5)	$CH : HG$:

--

【4】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
毎分 m	m	時 分	m	分間

--

【5】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$y =$	$a =$	ア	イ	$y =$
				$p =$

--

受験番号	名前

合計点	
-----	--