

2019(平成31)年度入学試験問題

数 学

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

盈進高等学校

1 (1) 次の計算をなさい。

① $7 - (-2)^2 + 8$

② $\sqrt{75} - \sqrt{27}$

③ $(2x^2y)^3 \times 3y^2$

④ $\frac{2x+5}{3} - \frac{x-1}{2}$

⑤ $(2x-3)(x+1) + (x+2)(x-2)$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 - x - 42$

② $a^2 - 4ab + 4b^2$

(3) 次の方程式を解きなさい。

① $2(x+4) - 5(x-2) = -x$

②
$$\begin{cases} 4x - y = 6 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$$

③ $x^2 + 6x = 0$

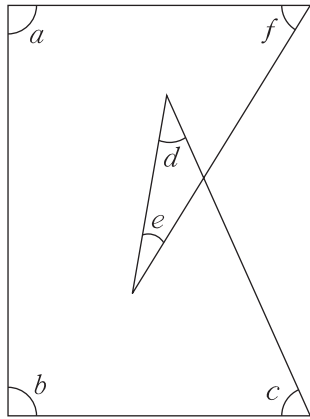
④ $(x+2)^2 = 10$

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

2 次の問いに答えなさい。

- (1) $a=2$ のとき、 $3a+2(a-1)-a+1$ の値を求めなさい。
- (2) $2x+3y=5$ を y について解きなさい。
- (3) 下の図形において、 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ の大きさを求めなさい。



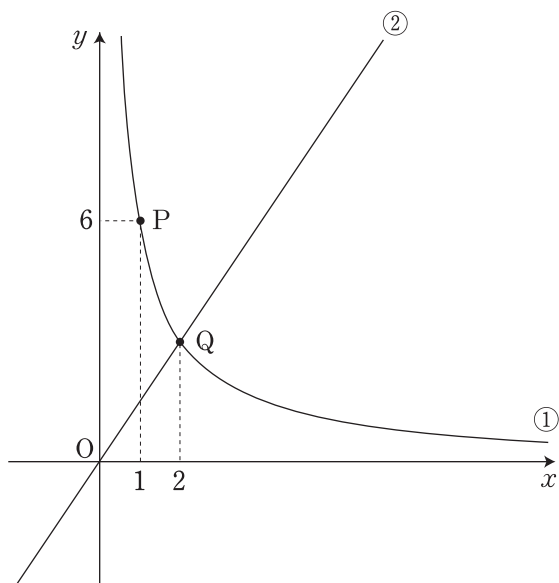
3 1 から 6 までの整数を 1 つずつ記入した 6 枚のカードが箱の中に入っています。この箱から同時に 2 枚のカードを取り出して組をつくります。次の問いに答えなさい。

- (1) すべての取り出し方は何通りあるかを求めなさい。
- (2) 組の 2 枚の数の積が奇数になる確率を求めなさい。
- (3) 組の 2 枚の数の和が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

- 4** 下の図は、関数 $y = \frac{a}{x}$ ($x > 0$) …①と関数 $y = bx$ …②のグラフです。①上に点P (1, 6)をとります。
また、①と②は点Qで交わっており、その x 座標は2です。次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点Qの y 座標を求めなさい。
- (3) b の値を求めなさい。
- (4) $\triangle OPQ$ の面積を求めなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

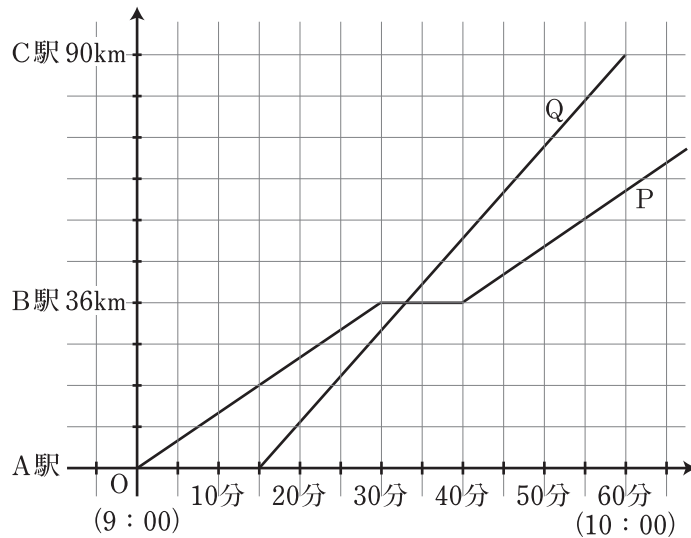
- 5 A駅を出発する普通列車Pと特急列車Qがあります。2つの列車は、以下の【条件】と【ダイヤグラム】で運行しています。ダイヤグラムとは、横軸を時間、縦軸を距離とし、列車の運行の様子を直線で表したものです。

【条件】

普通列車Pは9：00にA駅を出発する。途中、B駅で10分停車後、C駅まで走る。

特急列車Qは9：15にA駅を出発する。途中、B駅で停車せず、C駅まで走る。

【ダイヤグラム】



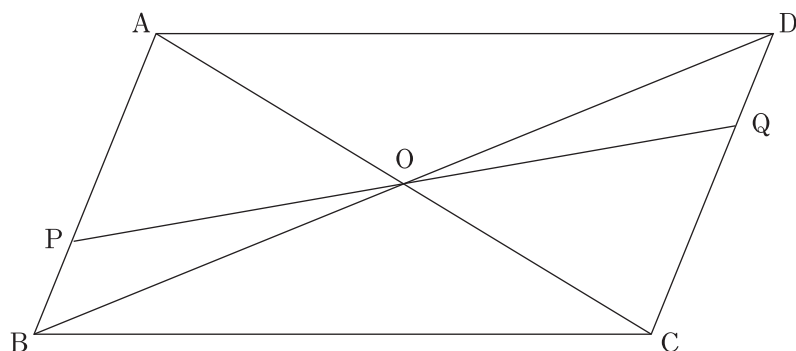
【条件】と【ダイヤグラム】を参考にし、次の問いに答えなさい。ただし、それぞれの列車の長さは考えないものとします。

- (1) 特急列車Qは時速何kmかを求めなさい。
- (2) 特急列車QがB駅を通過するのは、普通列車PがB駅に停車してから何分後かを求めなさい。
- (3) 普通列車PがC駅に到着する時刻を求めなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

- 6** 下の図のように、平行四辺形ABCDがあり、対角線AC, BDの交点をOとし、Oを通る直線が辺AB, DCと交わる点をそれぞれP, Qとします。このとき、 $OP=OQ$ であることを証明します。を埋めて、証明を完成させなさい。



(証明) $\triangle OAP$ と $\triangle OCQ$ において

(ア) は等しいから

$$\angle AOP = \angle \text{ (イ) } \dots \text{①}$$

AB//DCより 平行線の (ウ) は等しいから

$$\angle OAP = \angle \text{ (エ) } \dots \text{②}$$

平行四辺形の対角線は、それぞれの (オ) で交わるから

$$OA = \text{ (カ) } \dots \text{③}$$

①②③より

(キ) から

$$\triangle OAP \equiv \triangle OCQ$$

合同な図形の対応する辺は等しいから

$$OP = OQ$$

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

7 右の【表 1】は、福山市の2018年と2001年の7月の
日ごとの最高気温を度数分布表に整理したものです。
次の問いに答えなさい。

(1) (ア) と (イ) に当てはまる数字をそれぞれ求めなさい。

(2) 2018年と2001年の7月に猛暑日（最高気温が35℃
以上）はそれぞれ何日あるかを求めなさい。

(3) 2018年は、7月19日から28日までの10日間、熱帯
夜（最低気温が25℃以上）が続きまし

た。この10日間の最低気温は下の【表 2】のようにな
りました。この10日間の最低気温の平均値を求めな
さい。ただし、小数第2位を四捨五入して答えなさい。

【表 1】

最高気温(℃)	度数 2018年 7 月	度数 2001年 7 月
21以上 23未満	0	0
23 ～ 25	2	0
25 ～ 27	1	1
27 ～ 29	1	0
29 ～ 31	1	(イ)
31 ～ 33	(ア)	9
33 ～ 35	13	12
35 ～ 37	7	2
37 ～ 39	1	0
計	31	31

(気象庁HPより)

【表 2】

日時	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日
最低気温(℃)	25.4	25.1	25.6	25.2	25.6	25.5	25.4	25.9	26.4	25.1

(気象庁HPより)

(4) 【表 1】 から読み取れることとして正しいものを、次の①～⑤の中からすべて選びなさい。

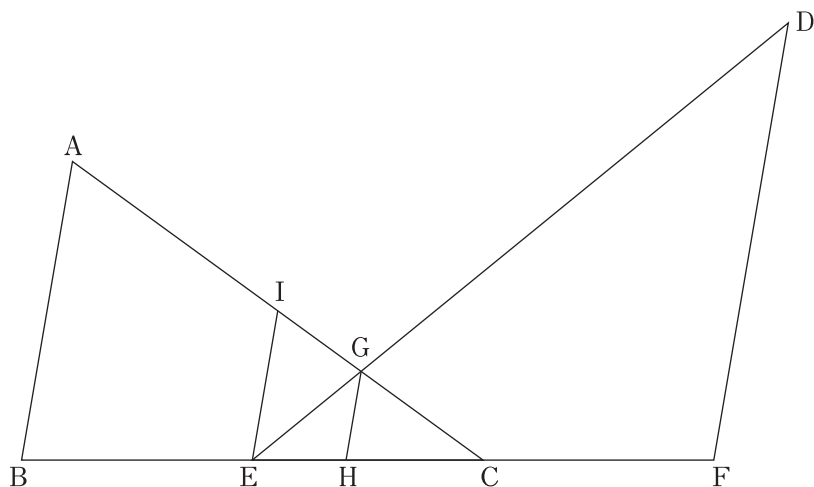
正しいものが一つもない場合は、「該当なし」と答えなさい。

- ① 階級値が30℃の日は、2001年は2018年の5倍以上ある。
- ② 2018年の最頻値と2001年の最頻値は等しい。
- ③ 2001年の範囲は、2018年の範囲より大きい。
- ④ 2018年の中央値は、2001年の中央値より大きい。
- ⑤ 2001年の33℃以上35℃未満の相対度数は、2018年の同じ階級の相対度数より大きい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

- 8** 下の図において、 $AB \parallel DF$ ， $DF \parallel GH$ ， $BE = EC = CF$ ， $AB = 2 \text{ cm}$ ， $DF = 3 \text{ cm}$ とします。
また、辺 AC 上に $AI = CI$ となる点 I をとります。次の問いに答えなさい。

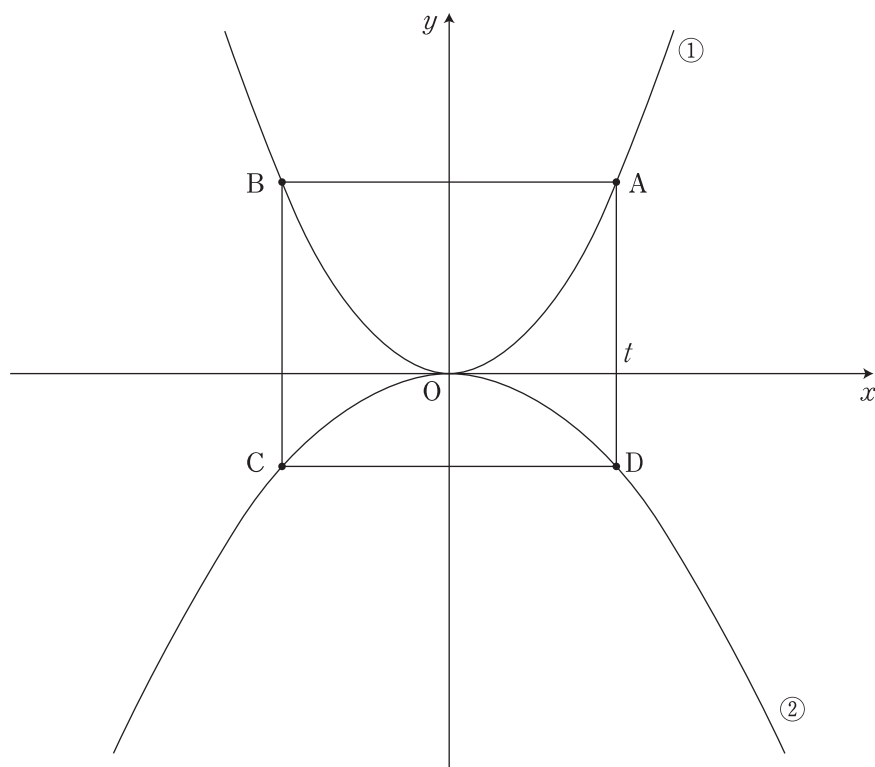


- (1) $\angle ABC$ と $\angle GHC$ のような位置にある2つの角を何とよぶかを答えなさい。
- (2) IE の長さを求めなさい。
- (3) GH の長さを求めなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

- 9 下の図は、関数 $y = x^2 \cdots \textcircled{1}$ と関数 $y = -\frac{1}{2}x^2 \cdots \textcircled{2}$ のグラフです。①上に点A, Bを、②上に点C, Dをとり、長方形ABCDを作ります。また、点Aの x 座標を t とします。次の問いに答えなさい。
ただし、 $t > 0$ とします。



- (1) ① Aの y 座標を t を用いて表しなさい。
② Bの x 座標を t を用いて表しなさい。
③ Dの y 座標を t を用いて表しなさい。
- (2) ABとADの長さを t を用いてそれぞれ表しなさい。
- (3) 長方形ABCDが正方形になるとき、点Aの座標を求めなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください。——

解答用紙

1

(1)	①		②		小計
	③		④		
	⑤				

(2)	①		②	
-----	---	--	---	--

(3)	①	$x =$	②	$x =$, $y =$
	③	$x =$	④	$x =$

2

(1)		(2)	$y =$	小計
(3)	度			

3

(1)	通り	(2)		小計
(3)				

4

(1)	$a =$	(2)		小計
(3)	$b =$	(4)		

5

(1)	時速	km	(2)	分後	小計
(3)	時	分			

6

小計	(ア)		(イ)	
	(ウ)		(エ)	
	(オ)		(カ)	
	(キ)			

7

小計	(1)	(ア)		(イ)	
	(2)	2018年	日	2001年	日
	(3)	度		(4)	

8

小計	(1)		(2)	cm
	(3)	cm		

9

小計	(1)	①		②	
		③			
	(2)	AB		AD	
(3)	(,)				

合計

解答用紙

1

(1)	①	11	②	$2\sqrt{3}$
	③	$24x^6y^5$	④	$\frac{x+13}{6}$
	⑤	$3x^2-x-7$		

小計

(2)	①	$(x-7)(x+6)$	②	$(a-2b)^2$
-----	---	--------------	---	------------

(3)	①	$x=$ 9	②	$x=$ 1 , $y=$ -2
	③	$x=$ 0, -6	④	$x=$ $-2\pm\sqrt{10}$

2

(1)	7	(2)	$y=$ $\frac{5-2x}{3}$
(3)	360 度		

小計

3

(1)	15 通り	(2)	$\frac{1}{5}$
(3)	$\frac{1}{3}$		

小計

4

(1)	$a=$ 6	(2)	3
(3)	$b=$ $\frac{3}{2}$	(4)	$\frac{9}{2}$

小計

5

(1)	時速 120 km	(2)	3 分後
(3)	10 時 25 分		

小計

受験番号	
------	--

6

(ア)	対頂角	(イ)	COQ
(ウ)	錯角	(エ)	OCQ
(オ)	中点	(カ)	OC
(キ)	1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい		

7

(1)	(ア)	5	(イ)	7
(2)	2018年	8 日	2001年	2 日
(3)	25.5 度		(4)	①②④

小計

8

(1)	同位角	(2)	1 cm
(3)	$\frac{3}{5}$ cm		

小計

9

(1)	①	t^2	②	$-t$
	③	$-\frac{1}{2}t^2$		
(2)	AB	$2t$	AD	$\frac{3}{2}t^2$
(3)	($\frac{4}{3}$, $\frac{16}{9}$)			

小計

合計