

平成27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. 試験中の途中退場はできません。
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ったら、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) $8 + 3 \times (-2)$

(2) $(-2)^2 + (-2)^3 + (-2)^4$

(3) $a^2b^3 \div (ab)^2 \times a^2$

(4) $(a+b)^2 - (a-b)^2$

(5) $2\sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$

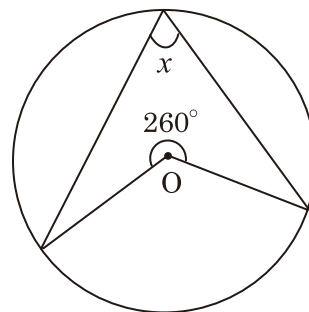
【2】次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) 63と105の最小公倍数を求めなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 4x - y = -6 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$ を解きなさい。

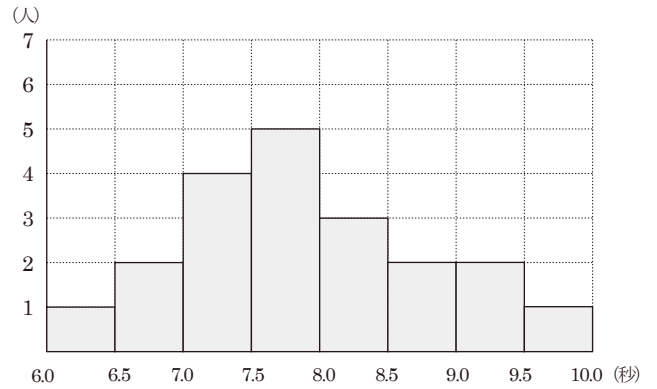
(3) $\sqrt{2} = 1.414$ とする。 $\sqrt{0.02}$ の値を求めなさい。

(4) 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。
ただし、 O は円の中心とする。



(5) 10円硬貨2枚，100円硬貨1枚を同時に投げる。
このとき，表が出た硬貨の合計が20円以上になる確率を求めなさい。

【3】右のグラフは、あるクラス20人の50m走の記録を、ヒストグラムに表したものである。このとき、次の(1)～(5)の問いに答えなさい。



(1) 7.0秒以上7.5秒未満の階級の度数を求めなさい。

(2) 9.0秒以上9.5秒未満の階級の階級値を求めなさい。

(3) 最頻値(モード)を求めなさい。

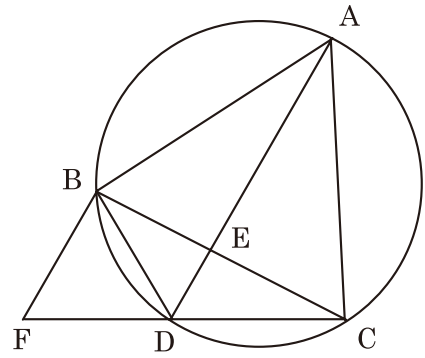
(4) 7.0秒以上7.5秒未満の階級の相対度数を求めなさい。

(5) 各階級に入っている生徒の記録は、みなその階級の階級値とみなし、次の手順で計算すると、1人1人の記録がわからなくても、度数分布表やヒストグラムから平均値を求めることができる。

- ① 階級値を求め、(階級値) × (度数) を計算する。
- ② ①で求めた値をすべて加える。
これが、記録の総和を表している。
- ③ ②で求めた結果を度数の合計でわり、平均値とする。

上のヒストグラムにおいて、(階級値) × (度数) の総和が158であるとき、平均値を求めなさい。

- 【4】右の図のように、円の周上に3点A, B, Cがあり、 $\triangle ABC$ は正三角形である。点Aを含まない弧BC上に点Dをとり、線分ADと線分BCの交点をE、点Bを通り線分ADに平行な直線と直線CDとの交点をFとする。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。



- (1) $\angle DBF = 60^\circ$ であることを次のように証明した。()に適する語句や数値を入れなさい。

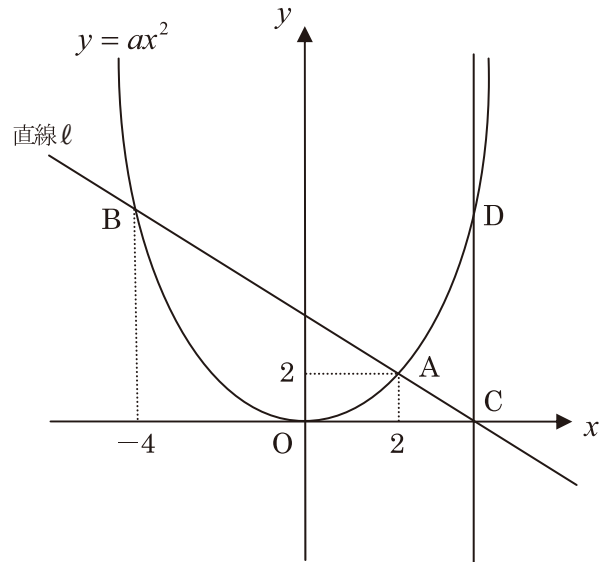
(証明) $\triangle ABC$ は正三角形なので
 $\angle ACB = (\text{ア})^\circ \dots\dots ①$
 弧ABに対する(イ)は等しいので
 $\angle ACB = \angle ADB \dots\dots ②$
 また、 $AD \parallel BF$ より、(ウ)は等しいので
 $\angle ADB = \angle DBF \dots\dots ③$
 ①, ②, ③より
 $\angle DBF = 60^\circ$ (証明終わり)

- (2) $\triangle ABD$ と $\triangle CBF$ が合同であることを次のように証明した。()に適する語句や記号を入れなさい。ただし(キ)には合同条件を入れなさい。

(証明) $\triangle ABD$ と $\triangle CBF$ において、
 $\triangle ABC$ は正三角形なので
 $AB = (\text{エ}) \dots\dots ①$
 弧BDに対する(イ)は等しいので
 $\angle (\text{オ}) = \angle BCF \dots\dots ②$
 また、 $\angle ABD = \angle CBD + \angle ABC$
 $= \angle CBD + 60^\circ$
 $\angle CBF = \angle CBD + \angle (\text{カ})$
 $= \angle CBD + 60^\circ$ であるから
 $\angle ABD = \angle CBF \dots\dots ③$
 ①, ②, ③より、(キ)ので
 $\triangle ABD (\text{ク}) \triangle CBF$ (証明終わり)

- (3) $BD = CD$ のとき、 $\triangle ABE$ と $\triangle CDE$ の面積の比をもっとも簡単な整数比で表しなさい。

【5】右の図のように、関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) …①のグラフがあり、直線 l と2点A, Bで交わっている。点Aの座標は(2, 2)、点Bの x 座標は-4である。また、直線 l と x 軸との交点をC、点Cを通り y 軸に平行な直線と①との交点をDとする。Oを原点として次の(1)～(5)の問いに答えなさい。ただし、1目盛りを1cmとする。



- (1) 定数 a の値を求めなさい。

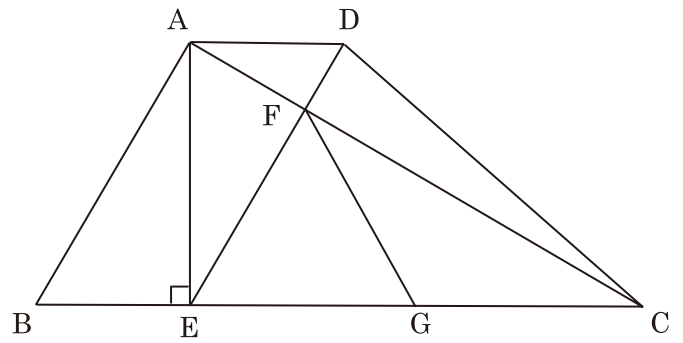
- (2) ①について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めなさい。

- (3) 直線 l の方程式を求めなさい。

- (4) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- (5) ①のグラフ上に点Pをとり、点Pの x 座標を p とする。 $\triangle OAB$ の面積と $\triangle PBD$ の面積が等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。ただし、 $0 < p < 4$ とする。

- 【6】右の図のように、 $AD \parallel BC$ である台形 $ABCD$ があり、頂点 A から辺 BC に下ろした垂線と辺 BC との交点を E とする。
 $AB = 4 \text{ cm}$, $AD = 2 \text{ cm}$, $BE = 2 \text{ cm}$ であるとき、次の(1)～(5)の間に答えなさい。



- (1) AE の長さを求めなさい。
- (2) $\angle ABE$ の大きさを求めなさい。
- (3) $\triangle ABE$ と $\triangle AEC$ の面積比が $1 : 3$ であるとき、 EC の長さを求めなさい。
- (4) 線分 AC と線分 DE の交点を F とすると、 $\angle CFE$ の大きさを求めなさい。
- (5) 線分 EC の midpointを G とすると、 GF の長さを求めなさい。

【1】

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

--

【2】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	$x =$ $y =$		度	

--

【3】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	秒	秒		秒

--

【4】

(1)	ア	イ	ウ
(2)	エ	オ	カ
	キ		ク
(3)	:		

--

【5】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$a =$		$y =$	cm^2	(,)

--

【6】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
cm	度	cm	度	cm

--

受験番号	名前

合計点	
-----	--