

平成26年度

藤蔭高等学校 前期入学試験問題

数学 (45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、勝手に話をしてもいけません。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氏名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。

〈重要〉

問題は【1】～【6】まであります。

【1】～【4】は共通問題で全員解答します。

【5】と【6】は選択問題です。どちらか1題を選んで解答して下さい。

| 受験番号 | 氏名 |
|------|----|
| | |

【1】次の(1)～(5)の計算をしなさい。

$$(1) -2 + 8$$

$$(2) -5^2 + 6 \times (-2)^2$$

$$(3) 3(2a - 3b) - 2(a - b)$$

$$(4) -16x^2y^2 \div 4xy \div (-2x)$$

$$(5) \sqrt{6} \times \sqrt{12} - \frac{8}{\sqrt{2}}$$

【2】次の（1）～（5）の問い合わせに答えなさい。

(1) 2次方程式 $(x+1)(x+5) = -3$ を解きなさい。

(2) $x = 3, y = -\frac{1}{3}$ のとき、 $(x+2y)-(3x-4y)$ の値を求めなさい。

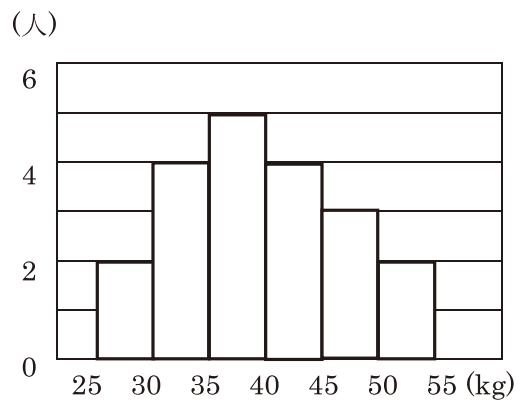
(3) 3点 A, B, C から等しい距離にある点 P を作図によって求めなさい。



(4) 3人でじゃんけんをして、あいこになる確率を求めなさい。ただし、3人がグー、チョキ、パーのどれを出すことも、同様に確からしいとする。

(5) ある月の木曜日の日にちをすべてたとえ 58 になった。この月の最後の日曜日は何日か答えなさい。

【3】右の図は、運動部員 20 人の握力について調べた結果をグラフに表したものである。このとき、次の（1）～（5）の問い合わせに答えなさい。

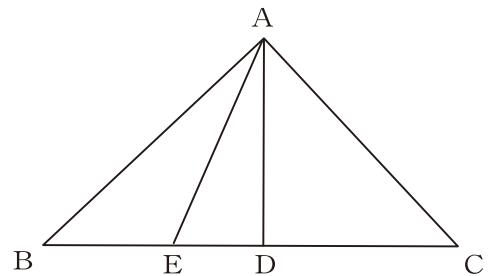


- (1) 右のように度数分布をグラフで表した。
このグラフを何というか答えなさい。

- (2) 最頻値（モード）を求めなさい。
- (3) 握力が強い方から数えて、10番目はどの階級に入っているか答えなさい。

- (4) 握力が 35kg 未満の部員の人数は、全体の何%にあたるか答えなさい。
- (5) この運動部員の3年生は8人で、その8人の握力の平均値は 42.5kg である。
3年生以外の部員の握力の平均値を求めなさい。

【4】右の図のように、 $\angle A = 90^\circ$ の直角三角形 ABC の頂点 A から辺 BC に引いた垂線を AD とし、 $\angle BAD$ の二等分線と辺 BC との交点を E とする。このとき、次の(1), (2) の問い合わせに答えなさい。



(1) $\triangle AEC$ が二等辺三角形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 (ウ) には相似条件を入れなさい。

(証明) $\triangle ABC$ と $\triangle DAC$ において、

$$\angle ACB = \angle (ア)$$

$$\angle BAC = \angle ADC = (イ)^\circ \text{ であるから、}$$

(ウ) ので

$$\triangle ABC \sim \triangle DAC$$

$$\text{よって, } \angle B = \angle DAC \dots\dots \textcircled{1}$$

また、 $\triangle BAD$ において、AE は $\angle BAD$ の二等分線であるから、

$$\angle BAE = \angle DAE \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\angle B + \angle BAE = \angle (エ) \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\angle DAC + \angle DAE = \angle (オ) \dots\dots \textcircled{4}$$

よって、①～④より

$$\angle AEC = \angle EAC$$

したがって、 $\triangle AEC$ は等しい2角を底角とする三角形であるから、

$AC = (カ)$ の二等辺三角形である。

(証明終わり)

(2) $AC = 3\text{ cm}$, $CD = 2\text{ cm}$ のとき、次の①, ②の問い合わせに答えなさい。

① BE の長さを求めなさい。

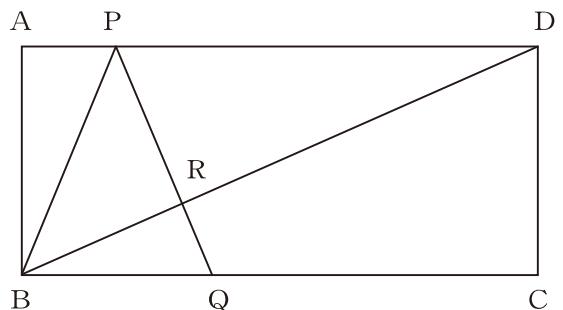
② $\triangle ABE$ と $\triangle ADC$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

【5】と【6】は選択問題です。どちらか1題を選んで解答して下さい。

【5】右の図は、 $A B = 4\text{ cm}$, $B C = 8\text{ cm}$ の長方形である。

点Pは、頂点Aを出発して毎秒1cmの速さで辺AD上を頂点Dまで動き、点Qは点Pと同時に頂点Bを出発して、点Pの倍の速さで辺BC上を頂点Cまで動く。
ただし、点P, Qは、それぞれ点D, Cまで移動したらそれ以上動かないものとする。さらに、線分BDと線分PQの交点をRとする。

このとき、次の(1)～(5)の問い合わせに答えなさい。



(1) 3秒後の $\triangle PBQ$ の面積を求めなさい。

(2) $\triangle PBQ$ の面積が一定になるのは何秒後からか求めなさい。また、その時の面積を求めなさい。

(3) 点Pが頂点Aを出発してからx秒後の $\triangle PBQ$ の面積をyとする。

このとき、点Qが頂点Cに到着するまでの時間で、yをxの式で表しなさい。

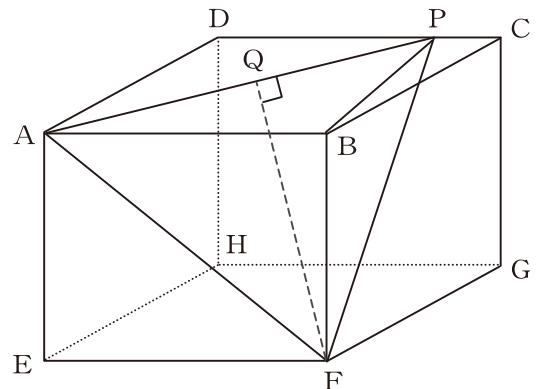
(4) $\triangle PBQ$ の面積が長方形ABCDの面積の $\frac{1}{4}$ 倍になるのは何秒後か求めなさい。

(5) 点Rが線分PQの中点となるのは何秒後か求めなさい。

【5】と【6】は選択問題です。どちらか1題を選んで解答して下さい。

【6】 右の図のように、 $AB = 4\text{ cm}$, $AD = 3\text{ cm}$,
 $AE = 3\text{ cm}$ の直方体 $ABCDEF - EFGH$ があり、
辺 DC を $3 : 1$ に分ける点を P 、頂点 F から
 AP へ下ろした垂線と AP との交点を Q とする。
このとき、次の(1)～(5)の問い合わせに答えなさい。

(1) AF の長さを求めなさい。



(2) PF の長さを求めなさい。

(3) 三角すい $ABFP$ の体積を求めなさい。

(4) PQ の長さを求めなさい。

(5) 頂点 B から平面 AFP に下ろした垂線の長さを求めなさい。

数学解答用紙

【1】

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | |

【2】

| (1) | (2) | (3) |
|-------|-----|-----|
| $x =$ | | A |
| (4) | (5) | B |

C

【3】

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|------------------------|-----|-----|
| | kg | kg 以上 kg 未満 | % | kg |

【4】

| | | | |
|-----|---|---------------------------------|-----|
| (1) | ア | イ | ウ |
| | エ | オ | カ |
| (2) | ① | $\triangle ABE : \triangle ADC$ | ② : |

【5】と【6】は選択問題です。どちらか1題を選んで解答して下さい。

【5】

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|--------|-----|--------|-------|-----|
| cm^2 | 秒後 | cm^2 | $y =$ | 秒後 |

【6】

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|------|------|--------|------|------|
| cm | cm | cm^3 | cm | cm |

| | | |
|------|----|-----|
| 受験番号 | 氏名 | 合計点 |
| | | |