

じょ けん ばん ごう
受検番号

だい
第

ばん
番

へい せい 31 ねん ど がく りょく けん さ もん だい
平成31年度学力検査問題

すう
数

がく
学

(10 じ 35 ぶん ~ 11 じ 25 ぶん)
(50 ぶんかん)

ちゅう い
注 意

1 かいとうようし
解答用紙について

- (1) かいとうようし 1 まい で、もんたいようし にはさんであります。
- (2) かり せんせい しじ しなが してい らん 2 しょ じょけんばんごう か 書きなさい。
- (3) こた かいとうようし の きめられたところに、はっきりと か 書きなさい。
- (4) かいとうようし きり はなしてはいけません。
- (5) かいとうようし じし しゅうけい の ためのもので、かいとう かんけい には関係ありません。

2 もんたいようし
問題用紙について

- (1) ひょうし してい らん じょけんばんごう か 書きなさい。
- (2) もんたい ぜんぶ で 4 もん あり、ひょうし のぞ を除いて 6 ページです。

3 べっし
別紙について

- (1) べっし が 1 まい あり、もんたいようし にはさんであります。
- (2) してい らん じょけんばんごう か 書きなさい。
- (3) この別紙は、べっし けいさん す 図をかいたりする場合に使ってかまいません。

4 かいとう
解答について

- こた こんごう かく ぼかい こんごう
答えに根号を含む場合は、根号をつけたままで こた 答えなさい。
- いんさつ の はっきりしないところは、て をあげて かり せんせい へ 聞きなさい。

1 次の各問に答えなさい。(51点)

(1) $-2a + 5a$ を計算しなさい。(4点)

(2) $(-8) \div (-4) - 1$ を計算しなさい。(4点)

(3) $3x^2 \div (-y^2) \times 2xy^3$ を計算しなさい。(4点)

(4) $\frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{45}$ を計算しなさい。(4点)

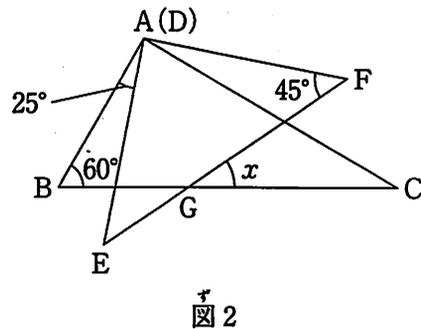
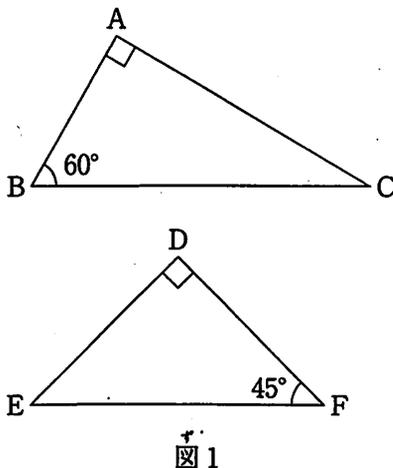
(5) $x^2 + 6x - 27$ を因数分解しなさい。(4点)

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

(7) 2次方程式 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ を解きなさい。(4点)

(8) y が x の1次関数で、そのグラフが2点 $(4, 3)$, $(-2, 0)$ を通るとき、この1次関数の式を求めなさい。(4点)

(9) 下の図1のような、1組の三角定規があります。この1組の三角定規を、図2のように、頂点Aと頂点Dが重なるように置き、辺BCと辺EFとの交点をGとします。
 $\angle BAE = 25^\circ$ のとき、 $\angle CGF$ の大きさ x を求めなさい。(4点)



(10) 関数 $y = x^2$ について述べた次のア～オの中から、正しいものを2つ選び、その記号を書きなさい。(5点)

- ア この関数のグラフは、点 (3, 6) を通る。
- イ この関数のグラフは放物線で、 y 軸について対称である。
- ウ x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域は $1 \leq y \leq 4$ である。
- エ x の値が2から4まで増加するときの変化の割合は6である。
- オ $x < 0$ の範囲では、 x の値が増加するとき、 y の値は増加する。

(11) 次は、先生、Aさん、Bさんの会話です。これを読んで、下の①、②に答えなさい。

先生「縦20 cm、横50 cmの長方形の赤い布と縦20 cm、横30 cmの長方形の白い布を使って、縦20 cm、横5 mのゴールテープを作ろうと思います。」

Aさん「どのように作るのですか。」

先生「布は切らずに、ゴールテープの縦の長さは20 cmにそろえて、横は布と布を5 cmずつ重ねて縫い合わせます。」

Aさん「赤い布と白い布は何枚あるのですか。」

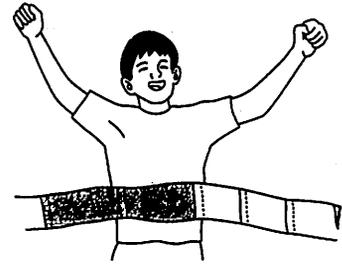
先生「どちらもたくさんあります。」

Bさん「Aさん、赤い布と白い布は横の長さが違うけれど、ちょうど5 mにできるのかな。」

Aさん「赤い布だけなら、枚使って5 mにできるよ。」

Bさん「赤い布と白い布の両方を使って、ちょうど5 mになる枚数の組はあるのかな。」

Aさん「どうだろう。考えてみよう。」



① にあてはまる数を書きなさい。(4点)

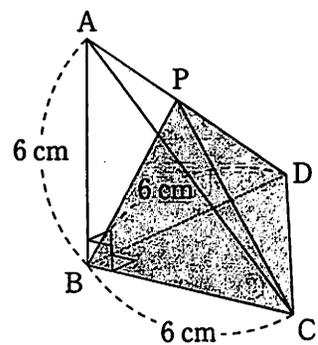
② 赤い布と白い布の両方を使って、ちょうど5 mになる赤い布と白い布の枚数の組を、赤い布を x 枚、白い布を y 枚として、途中の説明も書いてすべて求めなさい。(6点)

2 次の各問に答えなさい。(22点)

- (1) 白色のペットボトルキャップが入っている袋があります。この袋の中に、同じ大きさのオレンジ色のキャップを50個入れてよく混ぜ、無作為に30個を抽出しました。抽出したキャップのうち、オレンジ色のキャップは6個でした。はじめにこの袋の中に入っていたと考えられる白色のキャップは、およそ何個と推測されるか求めなさい。(5点)



- (2) 右の図のような、 $AB = BC = BD = 6\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBD = 90^\circ$ の三角錐 $ABCD$ があり、辺 AD 上に $AP : PD = 1 : 2$ となる点 P をとります。このとき、三角錐 $PBCD$ の体積を求めなさい。(5点)



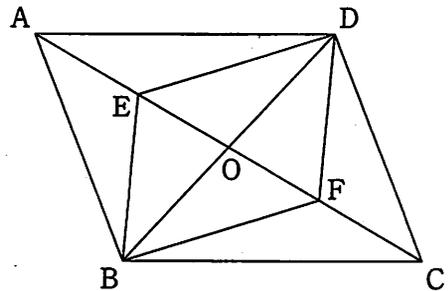
(3) 下の図のように、線分 AB があります。∠CAB = 105° となる半直線 AC をコンパスと定規を使って1つ作図しなさい。

ただし、作図するにかいた線は、消さないでおきなさい。(5点)

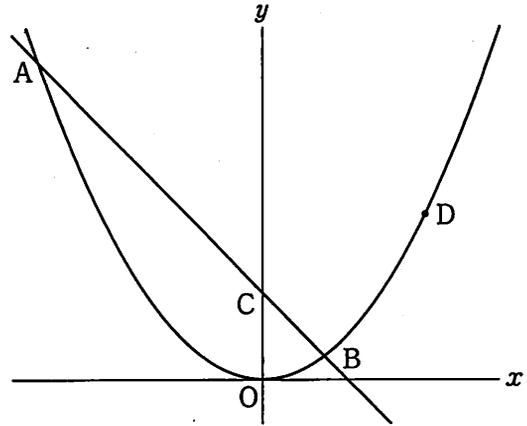


(4) 右の図のように、平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とし、線分 OA, OC 上に、AE = CF となる点 E, F をそれぞれとります。

このとき、四角形 EBF D は平行四辺形であることを証明しなさい。(7点)



3 右の図において、曲線は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフで、直線は関数 $y = ax + 2$ ($a < 0$) のグラフです。直線と曲線との交点のうち x 座標が負である点を A、正である点を B とし、直線と y 軸との交点を C とします。また、曲線上に x 座標が 3 である点 D をとります。



このとき、次の各問に答えなさい。(10点)

(1) $\triangle OCD$ の面積を求めなさい。

ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とします。(4点)

(2) $\triangle ADC$ の面積が、 $\triangle CDB$ の面積の 4 倍になるとき、 a の値を求めなさい。(6点)

4 右の図1のように、線分ABを直径とする半円Oの \widehat{AB} 上に点Pをとります。また、線分AP上に $AM:MP=2:1$ となる点Mをとり、線分BMをひきます。

AB = 6 cm, $\angle ABP = 60^\circ$ のとき、次の各問に答えなさい。(17点)

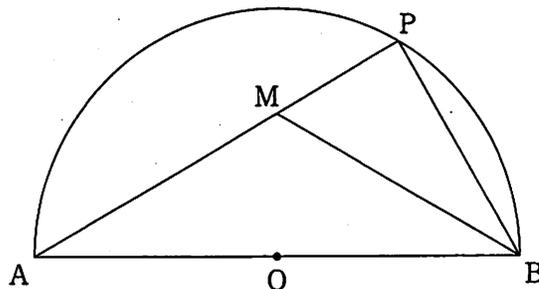


図1

(1) 線分PMの長さを求めなさい。(5点)

(2) 右の図2のように、線分BMを延長し、 \widehat{AP} との交点をQとします。また、線分OPをひき、線分BQとの交点をRとします。このとき、次の①、②に答えなさい。

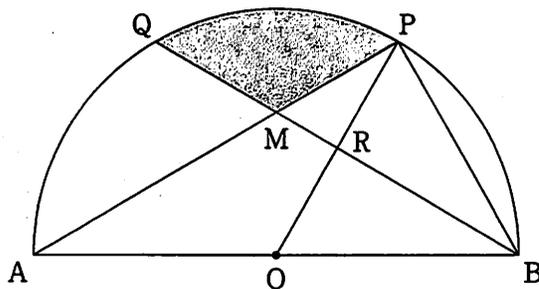


図2

① 半円Oを、線分BQを折り目として折ったとき、点Pは点Oと重なります。その理由を説明しなさい。(6点)

② 図2のかげ()をつけた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。(6点)

(以上で問題は終わりです。)

数学 解答用紙 (1)

1

| | | |
|--------|----------|-------|
| (1) ■ | (2) ■ | (3) ■ |
| (4) ■ | (5) ■ | (6) ■ |
| (7) ■ | (8) ■ | (9) ■ |
| $x =$ | $y =$ | 度 |
| (10) ■ | (11) ① ■ | |
| と | 枚 | |

(11) ② ■

(説明)

答え

2

| | |
|-------|---------------|
| (1) ■ | (2) ■ |
| およそ 個 | cm^3 |
| (3) ■ | (4) ■ |

(証明)

A ————— B

1, 2 の計

受検番号 第 番

(1)はすべてはいけません。

(2)はすべてはいけません。

数学 解答用紙 (2)

3

| | |
|---------------|-------|
| (1) ■ | (2) ■ |
| cm^2 | $a =$ |

4

| | |
|-------|----|
| (1) ■ | |
| PM = | cm |

(2) ① ■

(説明)

(2) ② ■

cm^2

1, 2 の計

得点 ※

受検番号 第 番