

平成 22 年 4 月 13 日実施

神奈川県高等学校教科研究会数学部会編

数 学 学 力 テ ス ト

(時間 50 分)

(無断転載を禁じます)

第	学年	組	番	氏名	
---	----	---	---	----	--

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答用紙はこの冊子にはさんであります。
3. 計算はあいているところを使い、答えはすべて解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。

— 解答上の注意事項 —

- 答えに根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい自然数にしなさい。
- 答えが分数になるとき、約分できる場合は約分しておきなさい。

新入生 (SN) 学力テスト



[1] 次の問いに答えよ。

(1) $4 - 3 \times (-5)$ を計算せよ。

(2) 方程式 $3x - 1 = 5x + 3$ を解け。

(3) $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-2}{6}$ を計算せよ。

(4) $(-2a)^3 \times \frac{1}{2}a$ を計算せよ。

(5) $\sqrt{20} \div \frac{\sqrt{5}}{2}$ を計算せよ。

[2] 次の問いに答えよ。

(1) $3x^2 - 27$ を因数分解せよ。

(2) 2次方程式 $x^2 + 5x - 24 = 0$ を解け。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 4x + 3y = -1 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 2 \end{cases}$ を解け。

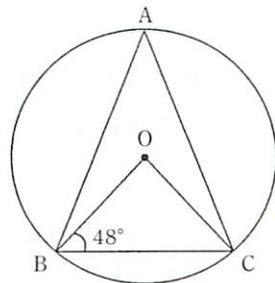
(4) $a = 1 + \sqrt{2}$, $b = 1 - \sqrt{2}$ のとき, $a^2 - b^2$ の値を求めよ。

(5) $\sqrt{\frac{40x}{3}}$ が整数となるような正の整数 x のうち, 最小のものを求めよ。

[3] 次の問いに答えよ。

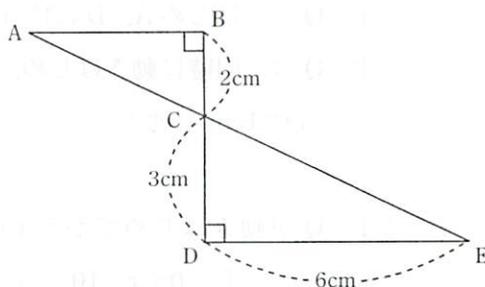
(1) 関数 $y = -2x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めよ。

(2) 右図のように、3点A, B, Cが円Oの円周上にあり $AB = AC$ である。 $\angle OBC = 48^\circ$ のとき $\angle OCA$ の大きさを求めよ。

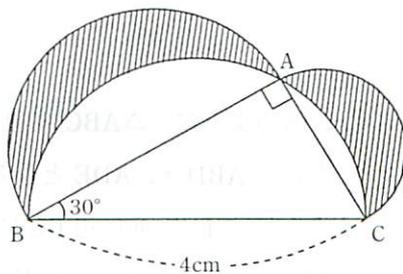


(3) 大小2個のさいころを同時に投げるとき、出る目の和が4の倍数になる確率を求めよ。

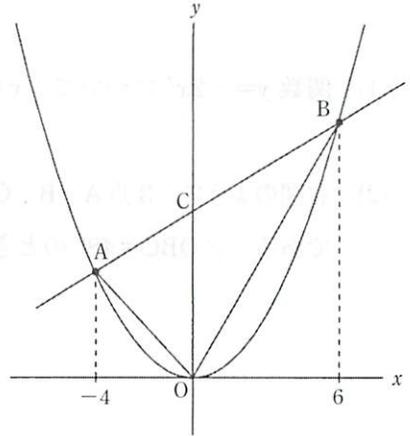
(4) 右図のような図形がある。線分BDを軸として一回転させたときにできる立体の体積を求めよ。ただし、Cは線分AEと線分BDの交点とする。



(5) 右図のように、直角三角形ABCのそれぞれの辺を直径とする半円がある。斜線部分の面積を求めよ。

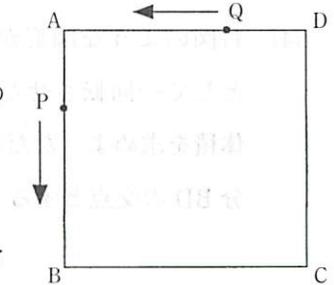


- [4] 右図のように、関数 $y=ax^2$ のグラフがある。
 グラフ上に、 x 座標がそれぞれ $-4, 6$ である
 2点 A, B をとる。また、 $\triangle OAB$ の面積は 30
 である。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) 直線 AB と y 軸との交点を C とする。 OC の長さを求めよ。
- (2) a の値を求めよ。

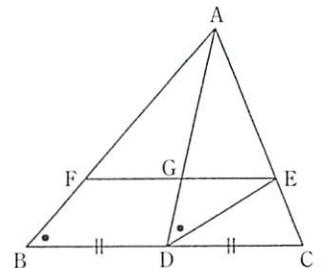
- [5] 右図のように、1辺が 10 cm の正方形 $ABCD$ がある。
 点 P, Q は、はじめ A, D に位置している。



点 P, Q は、同時に動きはじめ、辺 AB, DA 上を矢印の
 向きに毎秒 1 cm で動く。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点 P, Q が動きはじめてから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を
 求めよ。ただし、 $0 \leq x \leq 10$ とする。
- (2) 点 P, Q が動きはじめてから x 秒後に $\triangle CPQ$ の面積が 42 cm^2 になる。 x の値を求めよ。
 ただし、 $0 \leq x \leq 10$ とする。

- [6] 右図のように、 $\triangle ABC$ の辺 BC の中点を D とし、辺 AC
 上に $\angle ABD = \angle ADE$ となるように点 E をとる。
 また、点 E を通り辺 BC に平行な直線と辺 AB 、線分
 AD との交点をそれぞれ F, G とする。このとき、次の
 問いに答えよ。



- (1) $\triangle AFG \sim \triangle EDG$ であることを証明せよ。
- (2) $AG = 5\text{ cm}$ 、 $GD = 2\text{ cm}$ のとき、線分 EF の長さを求めよ。