

数学 問題・解答用紙 <No.1>

1 (30点)

次の をうめよ。

(1) $y^2 - x^2 - x^2y^2 + 1$ を因数分解すると である。

(2) 正多角形がある。この正多角形の1つの内角は、その隣りの外角の7倍の大きさで

ある。この多角形は、正 角形である。

(3) 赤玉が1個、青玉が2個、白玉が2個入っている袋の中から3個の玉を同時に取

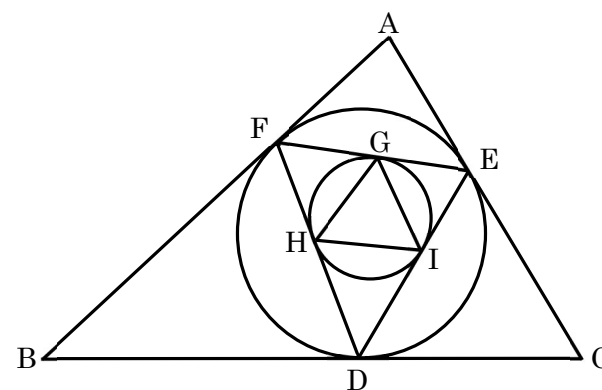
り出すとき、3個の玉の色が2種類となる確率を求めると である。

(4) 下の図のように、 $\triangle ABC$ とその内接円の接点を D, E, F とする。さらに $\triangle DEF$ と

その内接円の接点を G, H, I とする。

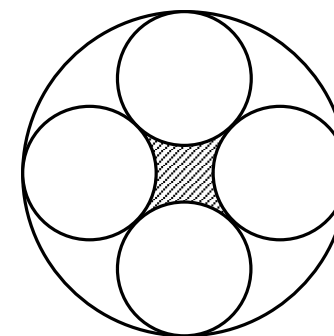
$\angle HGI = a^\circ$ のとき、 $\angle A$ の大きさを a を用いて表すと 。

である。



(5) 半径 $1+\sqrt{2}$ の円の内側に同じ大きさの4つの円が、下の図のように接している。

斜線部分の面積は である。



受験 番号	<input type="text"/>	小計	<input type="text"/>
----------	----------------------	----	----------------------

数学 問題・解答用紙 <No.2>

2 (15点)

一辺の長さが3の立方体 $ABCD - HGFE$ がある。

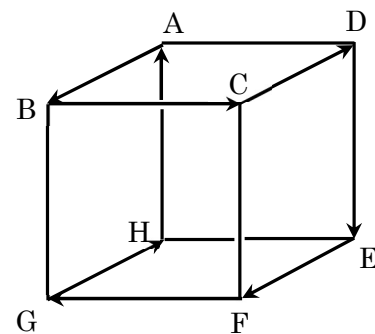
点 P はサイコロの出た目の数だけ頂点を $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow \dots$ の順に移動する。

初め点 P は頂点 A にある。1つのサイコロを投げて、移動して止まった頂点を X とする。さらにもう1回投げて、点 X から移動して止まった頂点を Y とする。

サイコロを2回投げるとき、例えば、1回目のサイコロの目が1で、2回目のサイコロの目が5のとき、 $(1, 5)$ で表すことにする。

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 目の出方が $(5, 6)$ のとき、 $\triangle AXY$ の面積を求めよ。
- (2) 3点 A, X, Y を結んで三角形ができない目の出方をすべて求めよ。
- (3) 3点 A, X, Y を結んで正三角形ができる目の出方をすべて求めよ。



(1)

(2)

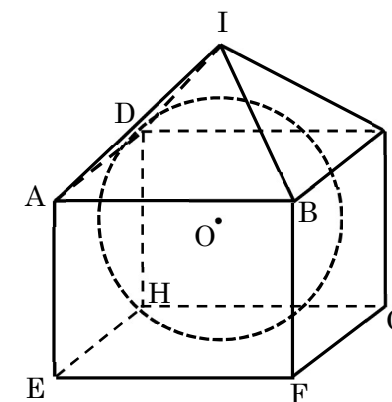
(3)

3 (15点)

右の図のように、正四角柱 $ABCD - EFGH$ と正四角錐 $I - ABCD$ を組み合わせた九面体があり、その九面体のすべての面に球が接している。また、球の中心を O とする。

$AE = 1 + \sqrt{3}$, $AB = 2\sqrt{3}$ であるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 球を面 $ABCD$ で切断したとき、球の断面積を求めよ。
- (2) 線分 OI の長さを求めよ。



(1)

(2)

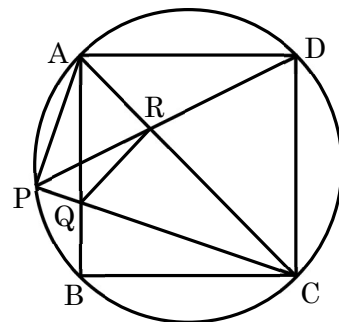
受験
番号

小計

数学 問題・解答用紙 <No.3>

4 (20点)

一辺の長さが5の正方形ABCDが円に内接している。図の点Pは弧AB上の点、点Qは直線ABとPCの交点、点Rは直線ACとPDの交点である。



次の(1), (2)を証明し, (3)に答えよ。

- (1) 4点A, P, Q, Rが同一円周上にある。
- (2) $\triangle AQR$ は直角二等辺三角形である。
- (3) $AP=1$ のとき, 線分QRの長さを求めよ。

(1)

(2)

(3)

5 (20点)

原点をOとする座標平面上に, 関数 $y = 2x^2$ のグラフがあり, そのグラフ上に2点A, Bがある。また, 直線OAの傾きは-2であり, 直線ABの傾きは2である。

このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 2点A, Bの座標を求めよ。
- (2) $\triangle OAB$ をy軸の周りに1回転させたときにできる立体の体積を求めよ。

(1)

(2)

受験 番号		小 計		合 計	
----------	--	--------	--	--------	--