4年進学コース　数学Ⅰ　２学期中間試験（Ｎｏ．１）　2024．10．22　　　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　　　）

1．血液型がＡ型，Ｂ型のどちらかである 100 人を調べたところ，男子 64 人，女子 36 人で，そのうちＡ型の人は男子 40 人，女子 13 人である。次の確率を求めよ。

(1)　この中から選ばれた 1 人が女子のとき，その人がＡ型である確率

(2)　この中から選ばれた 1 人がＢ型のとき，その人が男子である確率

2．白玉 8 個と赤玉 4 個が入った袋から玉を 1 個ずつ，計 2 個取り出すとき，最初の玉が白である事象を A，2 番目の玉が赤である事象を B とする。次の確率を求めよ。ただし，取り出した玉はもとに戻さないものとする。

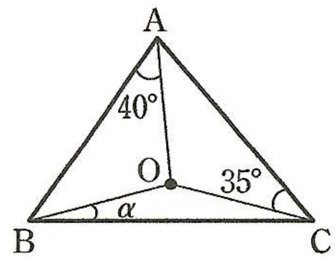
(1)　$P_A(B)$　　　(2)　$P_{\overline{A}}(\overline{B})$

3．総数 1000 本のくじの中に，1 等 10000 円 1 本，2 等 1000 円 2 本，3 等 100 円 10 本の当たりくじがあり，残りの 987 本ははずれくじである。このくじ 1 本を引くとき，賞金額の期待値を求めよ。ただし，はずれの場合の賞金は 0 円とする。

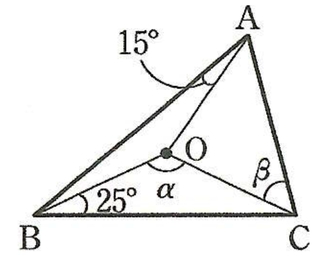
4．5 枚の 10 円硬貨を同時に投げて，表の出た硬貨を受け取るゲームがある。このゲームの参加料が 1 回 20 円のとき，このゲームに参加することは得であるか，損であるか。受け取る金額の期待値を求めて答えよ。

5．下の図で，点Ｏは △ABC の外心である。α，β を求めよ。

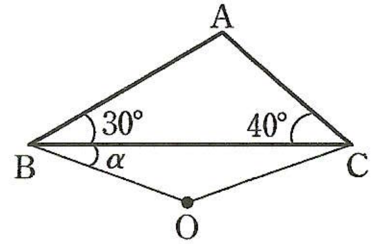
(1)



(2)

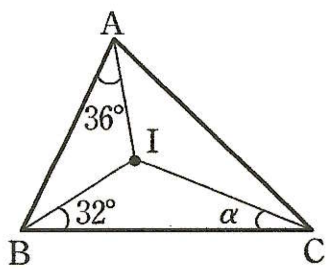


(3)

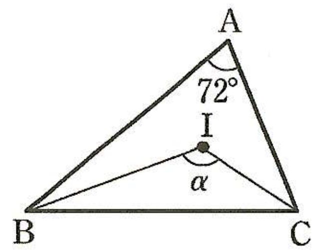


6．下の図で，点Ｉは △ABC の内心である。α，β を求めよ。

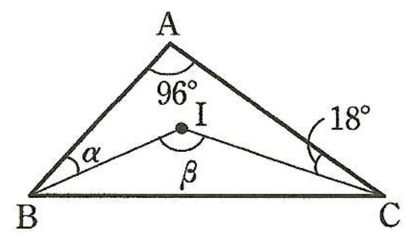
(1)



(2)

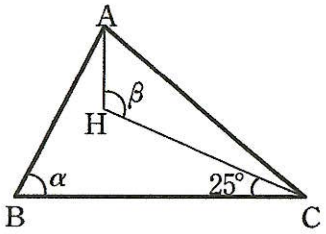


(3)

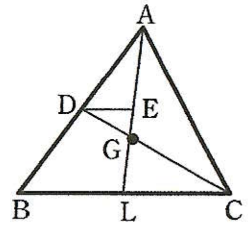


4年進学コース　数学Ⅰ　2学期中間試験（Ｎｏ．２）　２０２４．１０．２２　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　　）

7．右の図で，点 H が △ABC の垂心であるとき，角 α，β を求めよ。

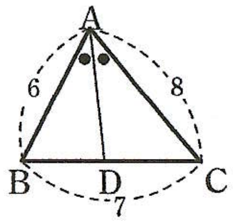


8．右の図において，点 G は △ABC の重心である。
AL=6　，DE∥BC であるとき，次の問いに答えよ
(1)　AGの長さを求めよ。　　(2)　EG の長さを求めよ。



9．△ABC において，辺 BC の中点を D，辺 AC の中点を E とし，AD と BE の交点を F とする。
△ABC の面積を S とするとき，次の三角形の面積を S で表せ。
(1)　△ABD　　(2)　△ABF

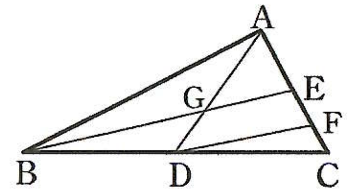
10. AB=6，BC=7，AC=8 である △ABC において，∠A の二等分線と辺 BC の交点を D とする。線分 BD の長さを求めよ。



11. △ABC において，AB=5，BC=4，CA=3 とし，頂点 A における外角の二等分線と対辺 BC の延長との交点を Q とする。このとき，CQ の長さを求めよ。

12. 下の図の線分 AB について，次の点を記入せよ。
(1)　3：5 に内分する点 P　　(2)　2：1 に外分する点 Q
(3)　5：3 に内分する点 R　　(4)　1：3 に外分する点 S

13. 右の図の △ABC において，点 D，E はそれぞれ辺 BC，CA の中点で，BE∥DF である。また，G は AD と BE の交点である。このとき，GE：DF を求めよ。



14. 袋の中に赤玉 3 個，白玉 2 個が入っている。A がこの袋から 1 個取り出し，取り出した玉と同じ色の玉を 2 個追加して 3 個とも袋にもどす。次に，B がこの袋から 1 個取り出すとき，玉の色が赤である確率を求めよ。

15. 赤球 4 個，青球 3 個，白球 5 個，合計 12 個の球がある。これら 12 個の球を袋の中に入れ，この袋から A さんがまず 1 個取り出し，その球をもとに戻さずに続いて B さんが 1 個取り出す。

(1) A さんと B さんが取り出した 2 個の球のなかに，赤球か青球が少なくとも 1 個含まれている確率は $\dfrac{\boxed{アイ}}{\boxed{ウエ}}$ である。

(2) A さんが赤球を取り出し，かつ B さんが白球を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カキ}}$ である。

これより，A さんが取り出した球が赤球であったとき，B さんが取り出した球が白球である条件付き確率は $\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケコ}}$ である。

(3) A さんは 1 球取り出したのち，その色を見ずにポケットの中にしまった。B さんが取り出した球が白球であることがわかったとき，A さんが取り出した球も白球であった条件付き確率を求めたい。

A さんが赤球を取り出し，かつ B さんが白球を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カキ}}$ であり，

A さんが青球を取り出し，かつ B さんが白球を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{サ}}{\boxed{シス}}$ である。

同様に，A さんが白球を取り出し，かつ B さんが白球を取り出す確率を求めることができ，これらの事象は互いに排反であるから，B さんが白球を取り出す確率は

$\dfrac{\boxed{セ}}{\boxed{ソタ}}$ である。

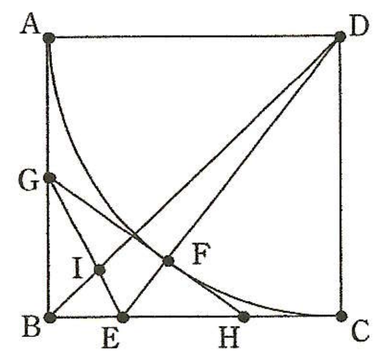
よって，求める条件付き確率は $\dfrac{\boxed{チ}}{\boxed{ツテ}}$ である。

$\dfrac{(アイ)}{(ウエ)}$ ＿＿＿＿，$\dfrac{(オ)}{(カキ)}$ ＿＿＿＿，$\dfrac{(ク)}{(ケコ)}$ ＿＿＿＿，$\dfrac{(サ)}{(シス)}$ ＿＿＿＿

$\dfrac{(セ)}{(ソタ)}$ ＿＿＿＿，$\dfrac{(チ)}{(ツテ)}$ ＿＿＿＿

16. 1 辺の長さが 1 の正方形 ABCD の辺 BC を 1：3 に内分する点を E とする。D を中心とする半径 1 の円と，線分 DE との交点を F とする。点 F におけるこの円 D の接線と辺 AB，BC との交点をそれぞれ G，H とする。

さらに直線 GE と直線 BD との交点を I とする。



$\boxed{キ}$ ～ $\boxed{サ}$ には，次の⓪～ⓕのうちから正しいものを一つずつ選べ。

⓪ EH	① FD	② FE	③ GE
④ GF	⑤ GH	⑥ GI	⑦ GJ
⑧ IE	⑨ JB	ⓐ BEI	ⓑ BIE
ⓒ EBI	ⓓ EFG	ⓔ FEG	ⓕ FGE

(1) 点 I が △BGH の内心であることを示す。

E は BC を 1：3 に内分するから EC＝$\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。△ECD において三平方の定理を用いれば ED＝$\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ となる。よって EF＝$\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ である。

△GBE と △GFE は直角三角形で，斜辺 GE を共有し，BE＝$\boxed{キ}$ であるから

△GBE≡△GFE が成り立つ。ゆえに ∠BGE＝∠$\boxed{ク}$ となる。

一方，∠GBI＝45°＝∠$\boxed{ケ}$ であるから I は △BGH の内心であることがわかる。

(2) 次に，△BGH の内接円 I の半径 r を求める。

GA＝GF＝GB なので，G は AB の中点であることがわかる。

I から GB に下ろした垂線と GB との交点を J とする。JI＝$\boxed{コ}$＝r であって

JI∥BE であるから GB：BE＝$\boxed{サ}$：JI が成り立つ。ゆえに r＝$\dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}$ となる。

$\dfrac{(ア)}{(イ)}$　　$\dfrac{(ウ)}{(エ)}$　　$\dfrac{(オ)}{(カ)}$　　(キ)　　(ク)

(ケ)　　(コ)　　(サ)　　$\dfrac{(シ)}{(ス)}$