（第３時限：80分）
2025年度 ⑤

選　択　科　目 （全49ページ）

問　　　題

注　意　事　項

1. 試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。

2. 解答する科目

受験学部	解答する科目
経済学部	**「数学」** を解答すること
上記以外の学部	政治・経済，日本史，世界史，地理，数学 から１科目選択

（注）受験学部を受験票で十分に確認すること。

3. 解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。

4. 試験終了後，問題冊子・選択しなかった解答用紙は持ち帰りなさい。

数　学

次のⅠ，Ⅱ，Ⅲの設問について解答せよ。ただし，Ⅰ，Ⅱについては問題文中の $\boxed{}$ にあてはまる適当なものを，解答用紙の所定の欄に記入せよ。なお，解答が分数になる場合は，すべて既約分数で答えること。

Ⅰ

〔1〕 赤玉，青玉，緑玉がそれぞれ5個ずつ合計15個の玉が入っている袋がある。袋の中からまず玉を1個取り出し（1回目），その玉を袋に戻さずに，玉をもう1個取り出す（2回目）。

取り出した玉の色によって点数が次のように決まっている。

（＊）赤玉のとき5点，青玉のとき10点，緑玉のとき15点

1回目，2回目に玉を取り出したときの得点は，それぞれ取り出した玉の色によって，次の①，②のように決まる。

①1回目の得点は，（＊）のとおりとする。

②2回目の得点は，1回目に取り出した玉の色によって，次のように変わる。

・1回目が赤玉のときは，（＊）の点数の2倍になる。

・1回目が青玉のときは，（＊）の点数から5点減らす。

・1回目が緑玉のときは，（＊）の点数に5点加える。

1回目と2回目の得点の和を合計得点とする。

（1） 1回目と2回目の玉が同じ色になる確率は $\boxed{\text{ア}}$ である。

（2） 1回目に赤玉を取り出し，かつ2回目に青玉を取り出す確率は $\boxed{\text{イ}}$ である。

（3） 1回目に緑玉を取り出し，かつ合計得点が30点になる確率は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

（4） 1回目に青玉を取り出し，かつ合計得点が15点以下になる確率は $\boxed{\text{エ}}$ である。

（5） 合計得点が20点以上になる確率は $\boxed{\text{オ}}$ である。

〔2〕

（1） 等式　$\log_9 x = \cos y\pi$　……①

不等式　$\log_9 x < \cos y\pi$　……②

不等式　$\log_9 x > \cos y\pi$　……③

がある。実数 x と y の組を $(x,\ y)$ と表す。

$xy = 1$ かつ等式①を満たすのは $(x,\ y) = \boxed{\text{カ}}$，

$xy = 1$ かつ不等式②を満たすのは $(x,\ y) = \boxed{\text{キ}}$，

$2xy = 1$ かつ等式①を満たすのは $(x,\ y) = \boxed{\text{ク}}$，

$2xy = 1$ かつ不等式③を満たすのは $(x,\ y) = \boxed{\text{ケ}}$

である。

$\boxed{\text{カ}}$，$\boxed{\text{キ}}$，$\boxed{\text{ク}}$，$\boxed{\text{ケ}}$ は選択肢から正しいものを選び記号で答えよ。ただし，正しいものが複数あるときはすべて答えよ。

【選択肢】

㋐ $\left(2,\ \frac{1}{2}\right)$	㋑ $\left(3,\ \frac{1}{3}\right)$	㋒ $\left(\frac{1}{3},\ 3\right)$
㋓ $\left(\frac{1}{4},\ 4\right)$	㋔ $\left(9,\ \frac{1}{9}\right)$	㋕ $\left(\frac{1}{9},\ 9\right)$
㋖ $\left(1,\ \frac{1}{2}\right)$	㋗ $\left(2,\ \frac{1}{4}\right)$	㋘ $\left(\frac{1}{4},\ 2\right)$
㋙ $\left(3,\ \frac{1}{6}\right)$	㋚ $\left(\frac{1}{6},\ 3\right)$	㋛ $\left(\frac{1}{9},\ \frac{9}{2}\right)$

（2） 関数 $f(x) = (\sin x + \cos x)^4$ $(0 \leqq x \leqq \pi)$ について，

$x =$ $\boxed{\text{コ}}$ のとき，$f(x)$ は最大値 $\boxed{\text{サ}}$ をとる。

$x =$ $\boxed{\text{シ}}$ のとき，$f(x)$ は最小値 $\boxed{\text{ス}}$ をとる。

〔3〕 多項式 $P(x)$ を $(x-1)(x+2)$ で割ったときの余りが $2x+4$ であり，$(x+1)(x-2)$ で割ったときの余りが $-x+3$ である。

（1） $P(x)$ を $x-1$ で割ったときの余りは $\boxed{\text{セ}}$ であり，$x+1$ で割ったときの余りは $\boxed{\text{ソ}}$ である。

（2） $P(x)$ を x^2-1 で割ったときの余りは $\boxed{\text{タ}}$ である。

（3） $P(x)$ を $(x^2-1)(x+2)$ で割ったときの余りは $\boxed{\text{チ}}$ である。

（4） $P(x)$ を $(x^2-1)(x^2-4)$ で割ったときの余りは

$-\dfrac{1}{4}\left(\boxed{\text{ツ}}\right)\left(\boxed{\text{テ}}\right)$ である。なお，$\boxed{\text{ツ}}$ は x の1次式であり，$\boxed{\text{テ}}$ は x の2次式である。

（このページは空白）

Ⅱ　nを自然数とする。店Aは連続するn日間において，紙おむつを毎日販売する。紙おむつはパック単位で販売される。店Aは毎日，午前10時に開店し，午後6時に閉店する。

店Aは，閉店後，販売する紙おむつを外部業者に発注し，翌日の開店前に店Aまで配送してもらう。1日目に配送される紙おむつについては，前もって発注が行われるものとする。店Aには1回の配送につき1000円の費用がかかる。

店Aに配送されて顧客に購入されていない紙おむつは，在庫として保管し，翌日以降に販売することができる。在庫については閉店から次の日の開店まで1パック当たり20円の保管費用がかかる。なお，1日目の前日の発注時において，店Aに紙おむつの在庫はないものとする。

店Aは，配送費用と在庫の保管費用を抑えながら，できる限り多くの紙おむつを販売したい。

以下，ある日に店Aにおいて顧客が購入したい紙おむつのパック数を，その日の紙おむつの需要量と呼ぶ。

〔1〕　$n=8$とする。また，店Aでの各日の紙おむつの需要量は10パックで一定であるものとする。

店Aは，紙おむつの発注方法として，次の4つを検討している。

①　毎日10パックずつ配送されるように発注する。

②　1日目，3日目，5日目，7日目に20パックずつ配送されるように発注する。

③　1日目と5日目に40パックずつ配送されるように発注する。

④　1日目に80パック配送されるように発注する。

①を採用する場合，配送は8回行われるため，配送費用は合計 $\boxed{\text{ア}}$ 円である。一方，各日に配送された紙おむつはその日に販売されるため，在庫の保管費用は0円である。

②を採用する場合，配送費用は合計 $\boxed{\text{イ}}$ 円である。一方，配送された日

の閉店からその翌日の開店まで $\boxed{\text{ウ}}$ パックの紙おむつが在庫として保管されることが $\boxed{\text{エ}}$ 回繰り返されるため，在庫の保管費用は合計 $\boxed{\text{オ}}$ 円である。

同様に③と④の費用も計算すると，①〜④の中で，配送費用と在庫の保管費用の合計が最も低いのは $\boxed{\text{カ}}$ であることがわかる。$\boxed{\text{カ}}$ は①〜④の中から記号で答えよ。

$\boxed{\text{カ}}$ を採用するときの配送費用と在庫の保管費用の合計は $\boxed{\text{キ}}$ 円である。

〔2〕 連続する n 日間において，店Aでの各日の紙おむつの需要量は10パックで一定であるものとする。また，店Aは，等間隔で m 日に1回，m 日分の需要量を満たすように紙おむつを発注し配送してもらうものとする。ここで，m は n の正の約数とし，1回目の発注は1日目の前日に行われるものとする。

このとき，配送は $\boxed{\text{ク}}$ 回行われ，一度に $\boxed{\text{ケ}}$ パックの紙おむつが配送される。したがって，配送費用は合計 $\boxed{\text{コ}}$ 円であり，在庫の保管費用は合計 $\boxed{\text{サ}}$ 円である。$\boxed{\text{ク}}$ 〜 $\boxed{\text{サ}}$ は m，n を用いて答えよ。

〔3〕 $n = 6$ とする。ここでは，次のことを前提として考える。

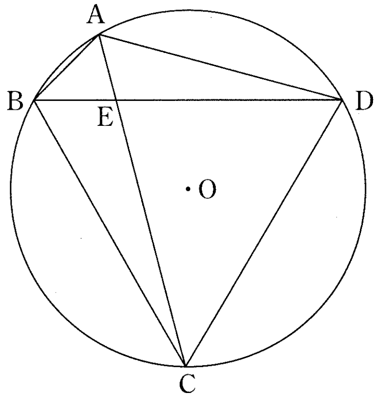
・1日の紙おむつの需要量は，9パック，10パック，11パックのどれかである。そのどれかになる確率はそれぞれ $\dfrac{1}{3}$ とする。

・ある日の需要量の結果は，他の日の需要量の結果に影響を及ぼさない。

ここで，店Aは，1日目と4日目に配送されるように発注を行う。1回目は（$30 + a$）パック，2回目は（$30 + a -$［3日目の閉店後の在庫数］）パックだけ発注するものとする。ただし，a は0以上の整数とする。また，ある日に在庫数を超過した分の需要量は，翌日以降に加算しない。

$a = 0$ のとき，需要量が在庫数を上回る日が生じる確率は $\boxed{\text{シ}}$ である。また，$a = 1$ とすると，この確率を $\boxed{\text{ス}}$ に減少させることができる。

Ⅲ　図のように，点Oを中心とする円の円周上に4点A，B，C，Dがあり，ACとBDが点Eで交わっている。$AB = 1$，$AD = 3$，$BC = CD = DB$ とするとき，次の問いに答えよ。



図

〔1〕 BDの長さを求めよ。

〔2〕 AEの長さを求めよ。

〔3〕 円の半径の長さを求めよ。

〔4〕 △ACDの面積を求めよ。

〔5〕 点Aを含まない弧BC上に点Fをとり，FDとACの交点をGとする。
△FCGと△ADGの面積が等しくなるとき，AFの長さ，および，△ADGの面積を求めよ。