

問題は全部で3題あります。計算の過程も記載してください。

解答用紙の表面に書ききれない場合は、解答用紙の裏面を使用してください。

[問1] 次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) 次の(ア)から(ウ)の問いに答えよ。

(ア) 2次関数  $f(x) = ax^2 + bx + 9$  があり、 $f(x)$  を微分すると  $f'(x)$  になる。  
2つの条件  $f'(0) = -8$ 、 $f'(-2) = 0$  を満たすとき、定数  $a$ 、 $b$  の値を求めよ。

(イ) 次の極限値を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 - 13n}{7n + 4}$$

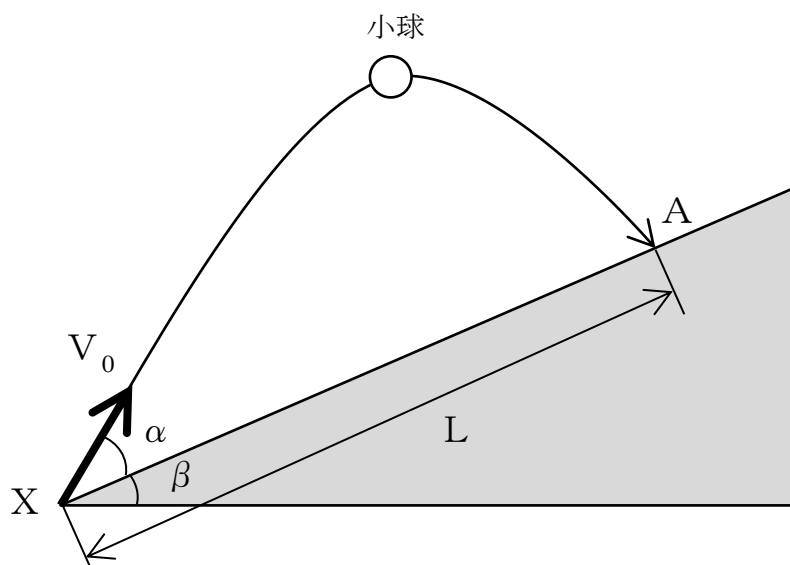
(ウ) 1つの箱の中にくじが10本あり、当たりくじが3本、ハズレくじが7本ある。

Aさん、Bさん、Cさんの順に、この箱から1本ずつくじを引き、一度引いたくじは箱の中に戻さないこととする。この場合において、Cさんが当たりくじを引く確率を求めよ。

(2) 下図のように、水平面と角  $\beta$  をなす斜面上の点 X から、斜面上方に向かって角  $\alpha$ 、初速度  $V_0$  で小球を投げたところ、斜面上の点 A に落下した。

このことについて、次の (ア) から (ウ) の問いに答えよ。

ただし、角  $\alpha$  は  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ 、角  $\beta$  は  $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$  を満たし、重力加速度を  $g$  とし、小球の重量は無視できるものとする。



(ア) 小球が点 A に落下するまでの時間  $t$  を求めよ。

(イ) 点 X から点 A までの到達距離  $L$  を求めよ。

(ウ) 角  $\beta$  が  $\frac{\pi}{6}$  であるとき、到達距離  $L$  が最大となる角  $\alpha$  を求めよ。

ただし、 $0 < \alpha < \frac{\pi}{3}$  とする。

[問2] 次の(1)から(3)の問いに答えよ。

- (1) 10進数表記のIPアドレス「172.99.234.84」を16進数表記で答えよ。
- (2) 解像度が横2,000画素、縦1,500画素で、24ビットのカラー情報をもつ画像が撮影できるデジタルカメラがある。このデジタルカメラで撮影した画像を8Gバイトの記憶用メモリを使用して記録する場合、記録可能な枚数の最大値を整数で答えよ。  
ただし、画像は圧縮しないものとし、1Gバイト=1,000Mバイト、1Mバイト=1,000Kバイト、1Kバイト=1,000バイトとする。
- (3) 次の文章は、インターネットやコンピュータを安全に安心して使うための対策について書かれたものである。文章内にある(ア)から(オ)に当てはまる語句を枠内から選択して答えよ。

大切な情報が外部に漏れること、ウイルスに感染してデータが壊されること、また情報を提供するサービスが急に使えなくなることなどを避け、インターネットやコンピュータを安心して使い続けるための対策を(ア)対策という。

(ア)の3要素として、(イ)、(ウ)、(エ)がある。

(イ)とは、許可された者だけが情報にアクセスできるようにするなど、情報が漏洩しないようにすることを指す。

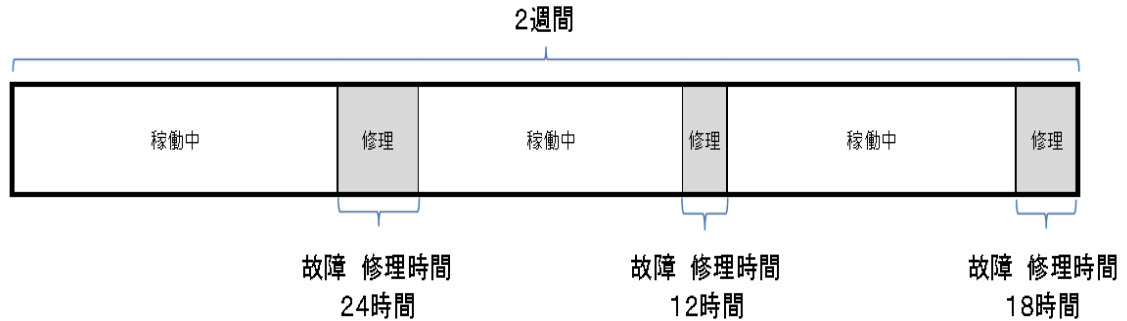
(ウ)とは、情報が不正に改ざんされたり、破壊されたりせず、保有する情報が正確かつ完全である状態を保持することを指す。

(エ)とは、許可された者が必要なときに必要な情報資産を使用できるようにすることを指す。

企業や組織において、(ア)の3要素を維持していくために規定する、組織の方針や行動指針をまとめたものを(オ)という。

ウイルス	ファイアウォール	クラウドサービス	ポリモーフィズム
ネットセキュリティ	個人情報保護	データ保護	情報セキュリティポリシー
コンプライアンス	情報セキュリティ	情報システム	情報資産管理策定
デジタルリテラシー	システム運用要綱	カプセル化	セキュリティマネジメント
信頼性	機密性	汎用性	認可性
運用性	閉鎖性	不変性	常態性
完全性	可搬性	脆弱性	可用性

[問3] 下図のようなサイクルで稼働するシステムAについて、次の(1)から(5)の問いに答えよ。



- (1) システムAの平均復旧時間 (MTTR) を答えよ。単位は時間とする。
- (2) システムAの平均故障間隔 (MTBF) を答えよ。単位は時間とする。
- (3) システムAの稼働率 (%) を整数 (小数点以下切り捨て) で答えよ。
- (4) システムAを2つ並列接続した場合の稼働率 (%) を整数 (小数点以下切り捨て) で答えよ。
- (5) システムAに稼働率90%のシステムBを直列接続したものをシステムXとする。  
システムX単体では目標の稼働率に達しないことから、システムXを複数用意し、それらを並列接続して稼働させるシステムX<sub>n</sub>を構築する。  
システムX<sub>n</sub>全体の稼働率を目標値である99%以上にする場合、システムXの並列接続数の最小値を答えよ。