

確認テスト

最後に確認テストを5問出題しますので、ぜひチャレンジしてみてください。満点は120点です。数学的知識をしっかりと使えるかどうかが重要です。本書の解説を読んだり、電卓機能を使ったりしながら問題を解いても構いません。

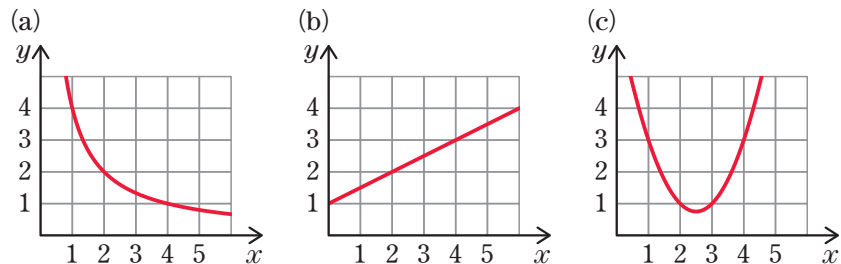
なお、「すでに答えを書き込んでしまったが解きなおしをしたい」という方のために、確認テストのPDF版を以下のURLに用意しましたので、ぜひご活用ください。

・ <https://www.diamond.co.jp/books/117804/01.pdf>



問題1 [配点25点]

(1) 関数 $y=0.5x+1$ のグラフ、関数 $y=x^2-5x+7$ のグラフを次の(a)~(c)の中から選んでください。[4点×2]



$y=0.5x+1$: _____
 $y=x^2-5x+7$: _____

(2) 一辺が x メートルの正方形の形をしている公園の面積 y は、どのような関数で表されますか。一次関数・二次関数・指数関数・対数関数の中から選んでください。[5点]

答え : _____

(3) ある感染症は、1週間で感染者数が10倍に増えてしまいます。現在の感染者数が1人のとき、感染者数が1万人、100万人に達するのはそれぞれ何週間後でしょうか。[4点×2]

1万人 : _____ 週間後
 100万人 : _____ 週間後

(4) 先程の感染症について、感染者数が x 人に達するまでにかかる時間 y はどんな関数で表されますか。(ヒント: $x=100$ のとき $y=2$ です) [4点]

答え : $y=$ _____

問題2 [配点30点]

(1) 太郎君の直近4日の起床時刻は、6時20分、6時40分、6時40分、7時40分でした。起床時刻の平均と標準偏差をそれぞれ求めてください。計算のために以下の表を使ってもかまいません。[5点×2]

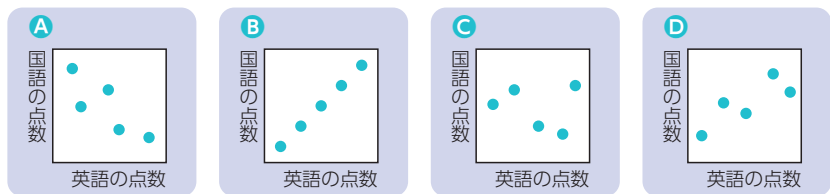
	起床時刻	平均とのズレ(分)	平均とのズレの二乗
1日目			
2日目			
3日目			
4日目			

平均 : _____ 時 _____ 分
 標準偏差 : _____ 分

(2) 太郎君の今の月給は20万円ですが、次昇給すると30万円になります。来月昇給しない確率が80%、昇給する確率が20%のとき、来月の月給の期待値は何万円ですか。[7点]

答え : _____ 万円

(3) 次の4つのデータを相関係数の小さい順に並べ替えてください。[7点]



答え： _____

(4) 10人の中から3人の給食当番を選ぶ方法は全部で何通りですか。ただし3人を選ぶ順番は無視するものとします。[1点×6]

まず、10人の中から3人を順番込みで選ぶ方法の数は $(\quad) \times (\quad) \times (\quad) = (\quad)$ 通りである。
 これが順番無視になるとパターン数が (\quad) 分の1になるので、答えは (\quad) 通りである。

問題3 [配点20点]

(1) 車の移動速度のグラフから、直近5分間で車は何メートル移動したかを求めるのは、微分・積分のどちらですか。[6点]

答え： _____

(2) 内閣支持率のグラフから、いま内閣支持率がどのくらいのペースで上がっているのかを求めるのは、微分・積分のどちらですか。[5点]

答え： _____

(3) 関数 $y=2x^2$ の $x=1$ における微分係数の大まかな値を、以下の空欄を埋める形で計算してください。[1点×4]

$x=0.9$ のとき、 y の値は (\quad) である。
 $x=1.1$ のとき、 y の値は (\quad) である。
 x が 0.2 増えると、 y の値が (\quad) 増えている。
 したがって、大まかな微分係数は (\quad) である。

(4) 関数 $y=60x^2$ の1から3までの積分を、140ページで紹介した積分公式を使って計算してください。[1点×5]

Step1を行うと、式は (\quad) となる。
 Step2を行うと、式は (\quad) となる。
 この式に $x=1$ を当てはめると (\quad) 、 $x=3$ を当てはめると (\quad) になるので、答えは (\quad) 。

問題4 [配点25点]

(1) 10進法の18を2進法に変換してください。[5点]

答え： _____

(2) あるゲームにはステージ1から100までの100個のステージがあり、各ステージで倒すべき敵の数は次表のとおりです。全ステージをクリアするには、合計何体の敵を倒す必要がありますか。[1点×5]

	ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4	...	ステージ100
敵の数	10体	11体	12体	13体	...	109体

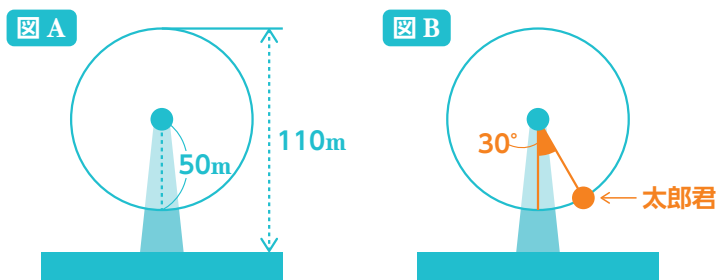
$\begin{matrix} \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ +1 & +1 & +1 \end{matrix}$

最初が (\quad) 、最後が (\quad) 、長さが (\quad) の (等差数列・等比数列) の合計なので、答えは (\quad) 体。

(3) 100 と 86 の最大公約数は 2 です。最小公倍数はいくつですか。[6 点]

答え：_____

(4) 太郎君は、図 A のような観覧車に乗っています。この観覧車の半径は 50 メートルであり、最上部の地上からの高さは 110 メートルです。また、この観覧車は 12 分で反時計回りに 1 周します。

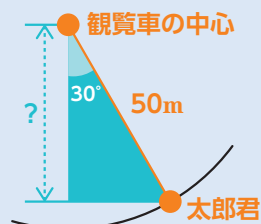


太郎君は 1 分前に観覧車に乗ったので、現在位置は図 B のようになります。彼は今地上何メートルの高さにいますか。[3 点 × 3]

まず、 $\cos 30^\circ$ の値は約 0.866 であるため、太郎君の位置は観覧車の中心より約()メートル低いということがわかる。
つまり、観覧車の最上部より()メートル低いので、太郎君は地上()メートルの高さにいる。

ヒント

右図の三角形に注目しましょう。
? の部分は何メートルですか？



問題 5 [発展問題、配点 20 点]

成功する確率が 10% や 20% しかない物事に取り組むのは難しいですが、あきらめずに何度もチャレンジすると、最後はほぼ確実に成功します。本問題ではこの事実を数学的に分析してみましょう。

(1) 成功率 20%、つまり失敗率 80% の挑戦を 1 回、2 回、3 回行ったとき、全部失敗する確率は何パーセントですか。ただし、各回の結果は、他の回の結果に影響しないものとします。[3+3+2 点]

1 回目： _____ %
2 回目： _____ %
3 回目： _____ %

(2) 成功率 20% の挑戦を 1 回、2 回、3 回行ったとき、一度でも成功する確率は何パーセントですか。(ヒント：“一度でも成功する確率”と“全部失敗する確率”を足すと 100% になります) [2 点 × 3]

1 回目： _____ %
2 回目： _____ %
3 回目： _____ %

(3) 成功率 20% の挑戦を何回行えば、一度でも成功する確率が 99% に達しますか。以下の空欄を埋める形で教えてください。なお、計算にあたっては Excel などの電卓機能を使ってもかまいません。[1 点 × 6]

まず、成功率 20%、つまり失敗率 80% の挑戦を x 回行ったとき、全部失敗する確率は()の x 乗である。

そこで一度でも成功する確率を 99% にするためには、全部失敗する確率を()% にしなければならないので、必要な挑戦回数は $\log_{()}()$ 回。

これを電卓で計算すると約()なので、()回の挑戦を行うと、最終的な成功率が 99% を超える。

問題は以上です

確認テストの問題は以上です。お疲れさまでした。なお、解答と解説は本書巻末に掲載されておりますので、ぜひ採点してみてください。60点ほどあれば、高校数学の基礎をある程度理解できているといえます。

問題 1	問題 2	問題 3	問題 4	問題 5 (発展)	合計
/ 25	/ 30	/ 20	/ 25	/ 20	/ 120

