

1 次の式を展開せよ。

(1) $(2x-7y)^2$

(2) $(2p+3q)(5p-11q)$

解答 (1) $4x^2-28xy+49y^2$ (2) $10p^2-7pq-33q^2$

2 次の式を因数分解せよ。

(1) $36a^2-100b^2$

(2) $(x^2+2x)^2-2(x^2+2x)-3$

解答 (1) $4(3a+5b)(3a-5b)$ (2) $(x+1)^2(x-1)(x+3)$

3 次の式を計算せよ。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}+1}$

(2) $\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}+\frac{4}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$

解答 (1) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ (2) $\frac{3\sqrt{7}-\sqrt{3}}{2}$

4 不等式 $-\frac{1}{5}(18+x) \leq -\frac{1}{3}x + \frac{1}{10}$ を満たす自然数 x の個数を求めよ。

解答 27個

5 x, y は実数とする。次の の中は、「必要条件であるが十分条件ではない」、「十分条件であるが必要条件ではない」、「必要十分条件である」のうち、それぞれが適するか。

(1) $x^2=5$ は x が無理数であるための 。

(2) $x+y>3$ は、「 $x>5$ かつ $y>-2$ 」であるための 。

(3) $|x+1|=2$ は $(x-1)(x+3)=0$ であるための 。

解答 (1) 十分条件であるが必要条件ではない
 (2) 必要条件であるが十分条件ではない
 (3) 必要十分条件である

6 次の2次関数のグラフをかけ。また、その軸と頂点を求めよ。

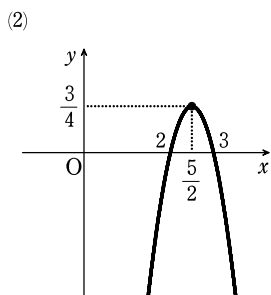
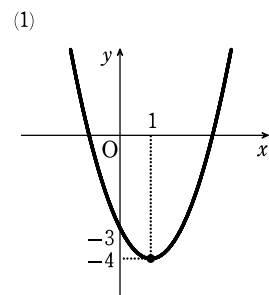
(1) $y = x^2 - 2x - 3$

(2) $y = -3x^2 + 15x - 18$

解答 グラフ、軸、頂点の順に

(1) [図], 直線 $x=1$, 点 $(1, -4)$

(2) [図], 直線 $x = \frac{5}{2}$, 点 $(\frac{5}{2}, \frac{3}{4})$



7 次の不等式を解け。

(1) $10x^2 + 3 \geq 11x$

(2) $2x - 3 \leq x^2 - 2x < 15$

解答 (1) $x \leq \frac{1}{2}, \frac{3}{5} \leq x$ (2) $-3 < x \leq 1, 3 \leq x < 5$

8 (1) 2次関数 $y = 2x^2 - 4x + 3$ のグラフを、 x 軸方向に -3 , y 軸方向に 2 だけ平行移動した放物線の方程式を求めよ。

(2) 2次関数 $y = x^2 + 6x - 5$ のグラフの、 x 軸, y 軸, 原点それぞれに関する対称移動後の放物線の方程式を求めよ。

解答 (1) $y = 2x^2 + 8x + 11$

(2) x 軸 $y = -x^2 - 6x + 5$, y 軸 $y = x^2 - 6x - 5$, 原点 $y = -x^2 + 6x + 5$

9 (1) 次の関数の最大値, 最小値を求めよ。

$$y = -x^2 + 6x - 4 \quad (-1 \leq x \leq 4)$$

(2) a は正の定数とする。次の関数の最小値を求めよ。

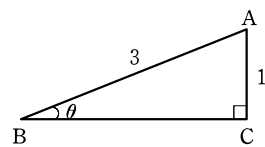
$$y = x^2 - 4x + 5 \quad (0 \leq x \leq a)$$

解答 (1) $x=3$ で最大値 5 , $x=-1$ で最小値 -11

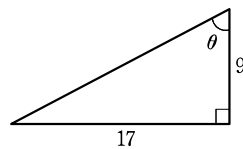
(2) $0 < a < 2$ のとき $x=a$ で最小値 $a^2 - 4a + 5$

$2 \leq a$ のとき $x=2$ で最小値 1

10 (1) 右の図において、 $\sin \theta$, $\cos \theta$, $\tan \theta$ の値をそれぞれ求めよ。



(2) 右の図における θ のおよその値を求めよ。



解答 (1) $\sin \theta = \frac{1}{3}$, $\cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $\tan \theta = \frac{\sqrt{2}}{4}$ (2) $\theta \approx 62^\circ$

11 木の根もとから 8 m 離れた地点に立って、木の先端を見上げた角を測ると 40° であった。目の高さを 1.6 m として、木の高さを求めよ。ただし、小数第 2 位を四捨五入せよ。

解答 8.3 m

12 θ は鈍角とする。 $\sin \theta = \frac{4}{5}$ のとき、 $\cos \theta$, $\tan \theta$ の値を求めよ。

解答 $\cos \theta = -\frac{3}{5}$, $\tan \theta = -\frac{4}{3}$

13 次のような $\triangle ABC$ において、指定されたものを求めよ。

- (1) $a = 2\sqrt{3}$, $c = 5$, $B = 30^\circ$ のとき b
 (2) $c = 10$, $A = 30^\circ$, $B = 15^\circ$ のとき a と外接円の半径 R

解答 (1) $\sqrt{7}$ (2) $a = 5\sqrt{2}$, $R = 5\sqrt{2}$

14 $\triangle ABC$ において、3 辺の長さが $a = 11$, $b = 8$, $c = 9$ であるとき、次のものを求めよ。

- (1) $\cos A$ の値 (2) 面積 S

解答 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $6\sqrt{35}$

- 15** (1) 1枚の硬貨を繰り返し投げ、3回表が出るか、2回裏が出るまで続けるとすると、投げるのをやめるまでの出方は何通りあるか。
(2) 10円硬貨4枚、100円硬貨4枚、500円硬貨2枚を全部または一部使って、ちょうど支払うことができる金額は何通りあるか。

解答 (1) 10通り (2) 74通り

- 16** (1) 8人が円卓の席に座るとき、座り方の方法は何通りあるか。
(2) 正十角形の頂点のうち3点を結んで三角形を作るとき、三角形は何個作れるか。
(3) 男子4人と女子2人が1列に並ぶとき、女子2人が隣り合う並び方は何通りあるか。

解答 (1) 5040通り (2) 120個 (3) 240通り

- 17** 2個のさいころを同時に投げるとき、次の場合の確率を求めよ。

- (1) 目の和が9になる。 (2) 目の積が16以上になる。

解答 (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{11}{36}$

- 18** 1個のさいころを5回投げるとき、3の倍数の目がちょうど3回出る確率を求めよ。

解答 $\frac{40}{243}$

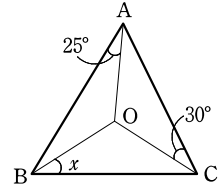
- 19** 赤玉5個と白玉3個が入った袋から、玉を1個ずつ2個取り出す。ただし、取り出した玉はもとにもどさない。

- (1) 1個目に赤玉が出たとき、2個目に赤玉が出る条件付き確率を求めよ。
(2) 2個目に赤玉が出る確率を求めよ。

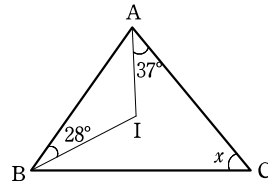
解答 (1) $\frac{4}{7}$ (2) $\frac{5}{8}$

20 次の図において、点 O 、 I はそれぞれ $\triangle ABC$ の外心、内心である。 x を求めよ。

(1)



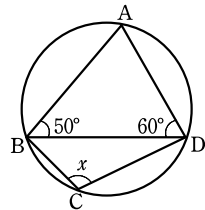
(2)



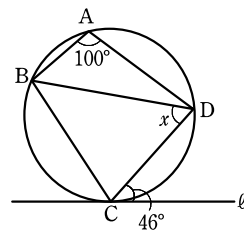
解答 (1) $x = 35^\circ$ (2) $x = 50^\circ$

21 次の図において、 x を求めよ。ただし、(2)において、直線 ℓ は円の接線で、点 C は接点である。

(1)

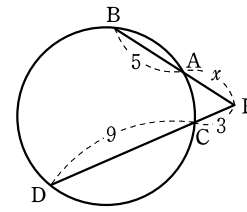


(2)



解答 (1) $x = 110^\circ$ (2) $x = 54^\circ$

22 右の図において、 x を求めよ。



解答 $x = 4$

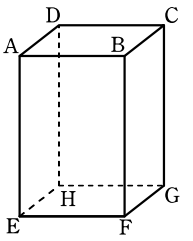
23 次の多面体の面の数、頂点の数、辺の数をそれぞれ求めよ。

- (1) 立方体
- (2) 五角錐
- (3) 正十二面体

解答 (1) 面の数 6, 頂点の数 8, 辺の数 12
 (2) 面の数 6, 頂点の数 6, 辺の数 10
 (3) 面の数 12, 頂点の数 20, 辺の数 30

24 底面 $ABCD$ と $EFGH$ が長方形でない合同な平行四辺形であり、側面がすべて長方形であるような直角柱 $ABCD-EFGH$ について、次の辺や面をすべてあげよ。

- (1) 辺 BC と平行な辺
- (2) 辺 BC と垂直な辺
- (3) 辺 BC と平行な面
- (4) 辺 BC とねじれの位置にある辺



解答 (1) 辺 AD , 辺 EH , 辺 FG
 (2) 辺 AE , 辺 BF , 辺 CG , 辺 DH
 (3) 面 $AEHD$, 面 $EFGH$
 (4) 辺 AE , 辺 DH , 辺 EF , 辺 HG

課題の提出方法について

25 課題の提出方法

① FAXで青翔高校に提出する。

FAX番号…0745-62-6662

② メールに添付して提出する。

A：PDFファイルに変換して添付する方法

B：スマホの写メでとって、添付する方法

メールアドレス… kinami-toshiaki-35@nps.ed.jp

③ 学校に郵送する。

〒639-2200

奈良県御所市525番地

奈良県立青翔高等学校 木南先生

3月19日（金）必着で提出してください。

進級がかかっている諸君は、17日（火）までに必ず提出してください。

できたプリントから、分けて提出してくれてもいいです。

※まちがいFAX、間違いメールをしないように注意してください。