



国際標準計算能力検定
International Standard Competency
Test of Calculation

Level 10-11

2015年度 第2回

問題用紙

検定開始の合図があるまで問題を開いてはいけません。

まず、下記の注意をよく読んでください。

●検定上の注意●

1. 検定時間は基礎計算^{きそ} 10分、レベル別問題 60分、合計 70分です。
2. 検定開始前に答案用紙受検番号・氏名・生年月日を必ず記入してください。
3. 検定が始まって、印刷が見えにくかったり、ページがおかしかったりしたら、手をあげて監督者^{かんとくしゃ}に知らせてください。
4. 問題のあいているところは自由に利用してください。
5. 問題は、答案用紙と一緒^{いっしょ}に回収します。

一般財団法人 基礎力財団

[注意] 1. 答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を最も小さな自然数にしなさい。

2. 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1) $6x^2 \times 4x^3$

(2) $7x^4y \times (-5xy^3)$

(3) $8x^3(3x^2 - 2x - 9)$

2 次の式を因数分解しなさい。

(1) $6x^2 + 6x - 12$

(2) $5x^2 - 17xy + 14y^2$

(3) $16x^4 - 81$

3 次の1次不等式を解きなさい。

(1) $3x - 11 > 13$

(2) $-5x + 7 \leq 32$

(3) $4(2x + 1) \geq -2(4x - 1)$

4 次の2次関数の最小値を求めなさい。

(1) $y = x^2 + 8x + 5$

(2) $y = 2x^2 - 6x + 9$

5 次の2次不等式を解きなさい。

(1) $2x^2 - 6x < 0$

(2) $x^2 + 2x - 8 > 0$

(3) $-x^2 + 14x - 24 \geq 0$

(4) $3x^2 - 48 \geq 0$

6 次の式を簡単にしなさい。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}+2} + \frac{1}{2+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{6}}$

(2) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

7 次の順列、組み合わせの値を求めなさい。

(1) ${}_7P_4$

(2) ${}_9P_3$

(3) ${}_8C_7$

(4) ${}_{15}C_{12}$

8 次の計算をなさい。

(1) $(-x^2y)^3 \times (-2x^3y)^2$

(2) $4x^5yz^3 \times (-3xy^3z)^3$

(3) $(x^4 + 81)(x - 3)(x + 3)(x^2 + 9)$

(4) $(2x^2 - x + 1)(2x^2 + x + 1)$

9 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 - y^2 + 8y - 16$

(2) $x^4 + 3x^2 - 28$

(3) $x^2 - 5yz + 5xy - z^2$

(4) $x^4 + 4$

10 次の方程式、不等式を解きなさい。

(1) $|8x+3| = 27$

(2) $|7-3x| < 13$

11 次の2次関数の与えられた区間における最大値、最小値を求めなさい。

(1) $y = 2x^2 + 3x \ (-2 \leq x \leq 1)$

(2) $y = -3x^2 + 6x + 1 \ (-1 \leq x \leq 3)$

12 次の2次不等式を解きなさい。

(1) $-2x^2 + 12x - 18 \geq 0$

(2) $x^2 - 5x + 6 > 0$

13 次の問いに答えなさい。

(1) $\sin \theta = \frac{5}{13}$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) のとき $\cos \theta, \tan \theta$ の値はそれぞれいくつか。

(2) $\tan \theta = \frac{3}{2}$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) の $\cos \theta$ の値はいくつか。

14 次の式を満たす自然数 n の値を求めなさい。

(1) ${}_n P_3 = 504$

(2) ${}_n C_3 = 220$

15 次の整式 A , B について, A を B で割った商と余りを求めなさい。

(1) $A = 7x^2 + 10x - 3,$
 $B = x + 4$

(2) $A = 3x^3 - 13x^2 - 3,$
 $B = -x^2 + 6x + 1$

16 次の式を計算しなさい。

(1) $\frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 3x + 2}$

(2) $\frac{3x - 4}{1 - x^2} - \frac{2 - x}{x^2 - 1}$

17 次の式を計算しなさい。

(1) $(3 - 3i)(3 + 3i)$

(2) $\frac{7i}{2-i}$

18 次の問いに答えなさい。

(1) 0.6^{-4} の値はいくつか。

(2) $\sqrt[3]{32}\sqrt{4}$ の値はいくつか。

(3) $3^{\frac{2}{3}} \times 9^{\frac{1}{3}} \div 27^{\frac{1}{9}}$ の値はいくつか。

19 次の値を求めなさい。

(1) $\log_2 256$

(2) $\log_3 16 \cdot \log_4 9$

(3) $\log_{10} 15 - \log_{10} 3 + \log_{10} 20$

20 次の問いに答えなさい。

(1) $\cos 105^\circ$ の値はいくつか。

(2) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ($90^\circ < \theta < 180^\circ$)のとき、
 $\sin 2\theta$ の値はいくつか。

21 次の問いに答えなさい。

- (1) $y = 2x^3 - 5x^2 + 3x - 7$ の導関数 y' を求めなさい。
- (2) $f(x) = -3x^3$ の点 $(2, -24)$ における微分係数 $f'(2)$ の値はいくつか。
- (3) $f(x) = 4x^3 - x^2 - 3x + 5$ の点 $(a, f(a))$ における微分係数の値が1となるときの、定数 a の値はいくつか。

22 次の定積分の値を求めなさい。

- (1) $\int_2^5 (7x - 4)dx$
- (2) $\int_{-3}^3 (x^2 - 8x + 1)dx$
- (3) $\int_1^4 (x - 2)^2 dx$

23 次の問いに答えなさい。

- (1) 平面ベクトル \vec{a} , \vec{b} の成分がそれぞれ $\vec{a} = (2, 3)$, $\vec{b} = (5, -4)$ であるとき、 $4\vec{a} - 3\vec{b}$ の大きさ $|4\vec{a} - 3\vec{b}|$ はいくつか。
- (2) 2つのベクトル $\vec{a} = (4, 1)$, $\vec{b} = (9, -7)$ の内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ の値はいくつか。

24 次の値を求めなさい。

- (1) $\sum_{k=1}^8 (3k - 1)$
- (2) $\sum_{k=1}^{13} 2^{k-1}$

計 算 用 紙