

3 級

2次：数理技能検定

数学検定

実用数学技能検定[®]

[文部科学省後援 ※対象:1~11級]

[検定時間] 60分

検定上の注意

1. 自分が受検する階級の問題用紙であるか確認してください。
2. 検定開始の合図があるまで問題用紙を開かないください。
3. この表紙の右下の欄に、氏名・受検番号を書いてください。
4. 解答用紙の氏名・受検番号・生年月日の記入欄は、もれのないように書いてください。
5. 解答用紙には答えだけを書いてください。答えと解き方が指示されている場合は、その指示にしたがってください。
6. 答えが分数になるとき、約分してもっとも簡単な分数にしてください。
7. 答えに根号が含まれるとき、根号の中の数はもっとも小さい整数にしてください。
8. 電卓を使用することができます。
9. 携帯電話は電源を切り、検定中に使用しないでください。
10. 問題用紙に乱丁・落丁がありましたら検定監督官に申し出てください。
11. 出題内容に関する事項を当協会の許可なくインターネットなどの不特定多数が閲覧できるような所に掲載することを固く禁じます。

下記の[個人情報の取り扱い]についてご同意いただいたうえでご提出ください。

【このフォームでお預かりするすべての個人情報の取り扱いについて】

1. 事業者の名称 公益財団法人日本数学検定協会
2. 個人情報保護管理者の職名、所属および連絡先
管理者職名=個人情報保護管理者
所属部署=事務局 事務局次長 連絡先=03-5812-8340
3. 個人情報の利用目的 受検者情報の管理、採点、本人確認のため。
4. 個人情報の第三者への提供 団体窓口経由でお申し込みの場合は、検定結果を通知するために、申し込み情報、氏名、受検階級、成績を、Webでのお知らせまたはFAX、送付、電子メール添付などにより、お申し込みもとの団体様に提供します。その他法令に定める特別な場合を除いて、ご本人様の同意なく第三者へ開示・提供いたしません。
5. 個人情報取り扱いの委託 前項利用目的の範囲に限り個人情報を外部に委託することがあります。
6. 個人情報の開示等の請求 ご本人様はご自身の個人情報の開示等に関して、下記の当協会お問い合わせ窓口に申し出ることができます。その際、当協会にご本人様を確認させていただいたうえで、合理的な対応を期間内にいたします。

【問い合わせ窓口】

公益財団法人日本数学検定協会 検定問い合わせ係
〒110-0005 東京都台東区上野 5-1-1 文昌堂ビル6階
TEL：03-5812-8340 電話問い合わせ時間 月～金 10:00-16:00
(祝日・年末年始・当協会の休業日を除く)

7. 個人情報を提供されることの任意性について
ご本人様が当協会に個人情報を提供されるかどうかは任意によるものです。ただし正しい情報をいただけない場合、適切な対応ができない場合があります。

氏名

受検番号

—



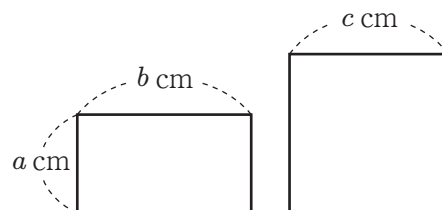
公益財団法人
日本数学検定協会

〔3級〕 2次：数理技能検定

1

右の図は、縦の長さが a cm、横の長さが b cm の長方形と、1辺の長さが c cm の正方形です。次の問いに答えなさい。

- (1) 長方形の周りの長さを、 a 、 b を用いて表しなさい。
(表現技能)



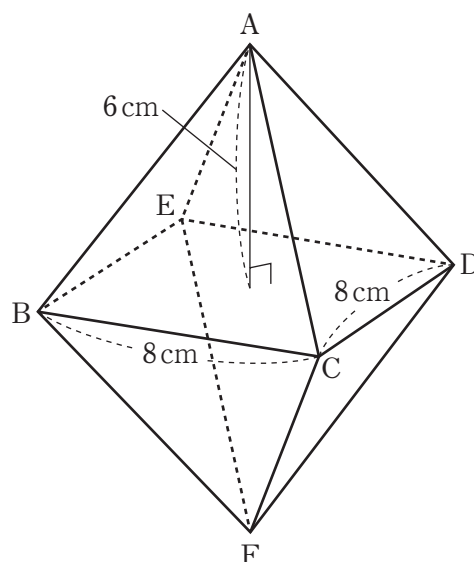
- (2) 長方形の面積の2倍と正方形の面積を合わせた面積は 150 cm^2 未満です。この数量の関係を表した式はどれですか。下の①～⑥の中から1つ選びなさい。

- ① $2ab + c^2 > 150$ ② $2ab + c^2 \geq 150$ ③ $2ab + c^2 < 150$
 ④ $2ab + c^2 \leq 150$ ⑤ $a^2b^2 + c^2 < 150$ ⑥ $a^2b^2 + c^2 \leq 150$

2

底面が1辺 8 cm の正方形で、高さが 6 cm の2つの正四角錐せいしかくすいがあります。右の図の八面体 $ABCDEF$ は、この2つの正四角錐せいしかくすいの底面をぴったり合わせたものです。次の問いに答えなさい。

- (3) 辺 CD とねじれの位置にある辺はどれですか。すべて答えなさい。
- (4) この八面体の体積は何 cm^3 ですか。単位をつけて答えなさい。
(測定技能)



3

下の①～⑥の式で表される関数のグラフについて、次の問いに答えなさい。

$$\textcircled{1} \quad y = 3x \qquad \textcircled{2} \quad y = -3x \qquad \textcircled{3} \quad y = \frac{1}{3}x$$

$$\textcircled{4} \quad y = -\frac{1}{3}x \qquad \textcircled{5} \quad y = \frac{3}{x} \qquad \textcircled{6} \quad y = -\frac{3}{x}$$

(5) グラフが点 $(-1, 3)$ を通る関数を、①～⑥の中からすべて選びなさい。

(6) グラフが^{そうきょくせん}双曲線である関数を、①～⑥の中からすべて選びなさい。

4

箱の中に、赤球が3個、白球が2個、黒球が1個入っています。この箱の中から球を取り出すとき、次の問いに答えなさい。

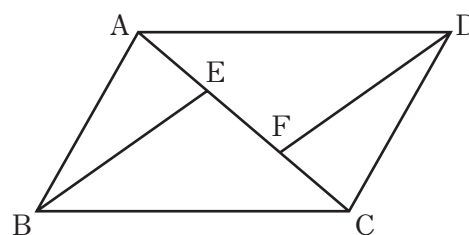
(7) 球を1個取り出すとき、取り出した球が白球である確率を求めなさい。

(8) 同時に2個の球を取り出すとき、取り出した球が2個とも赤球である確率を求めなさい。

(9) 同時に2個の球を取り出すとき、取り出した球が異なる色である確率を求めなさい。

5

右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線AC上に $AE = EF = FC$ となるように、点E, Fを点Aに近いほうからこの順にとり、点BとE, 点DとFをそれぞれ線分で結びます。このとき、 $BE = DF$ となることは、下のように証明できます。



[証明]

$\triangle ABE$ と $\triangle CDF$ において

仮定より、 $AE = CF$ …①

から、 $AB = CD$ …②

$AB \parallel DC$ より、 から、 $\angle BAE = \angle DCF$ …③

①, ②, ③より、 から、 $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$

合同な図形の対応する辺は等しいから、 $BE = DF$

次の問いに答えなさい。

(10) , にあてはまる言葉を、下の㉑～㉖の中からそれぞれ1つ選びなさい。

- ㉑ 平行四辺形の向かい合う辺は等しい
- ㉒ 平行四辺形の向かい合う角は等しい
- ㉓ 平行四辺形の対角線はそれぞれの midpoint で交わる
- ㉔ 平行線の同位角は等しい
- ㉕ 平行線の錯角は等しい

(11) にあてはまる合同条件を、下の㉗～㉙の中から1つ選びなさい。

- ㉗ 3組の辺がそれぞれ等しい
- ㉘ 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
- ㉙ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
- ㉚ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい
- ㉛ 直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい

(12) $\triangle ABE$ の面積が 12 cm^2 であるとき、 $\triangle ACD$ の面積は何 cm^2 ですか。単位をつけて答えなさい。

6

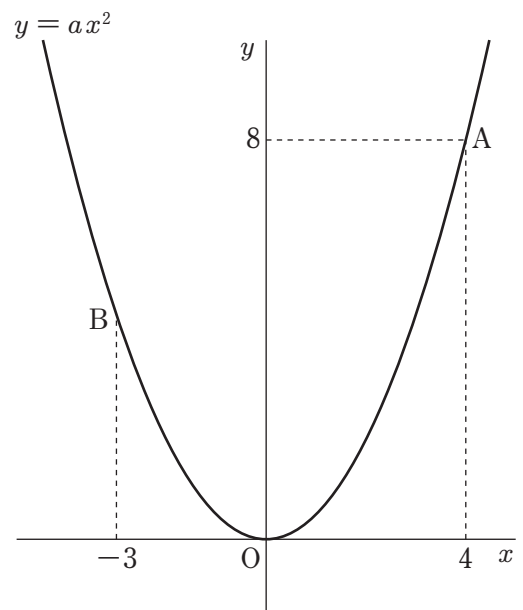
次の問いに答えなさい。

- (13) n を正の整数とします。 $\sqrt{120n}$ が正の整数となるような n の最小値を求めなさい。
- (14) $x = \sqrt{6} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{6} - \sqrt{2}$ のとき, $x^2 - y^2$ の^{あた}い値を求めなさい。

7

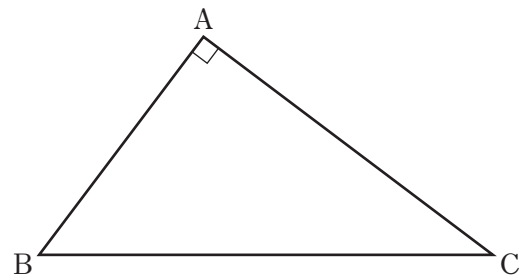
右の図のように, 関数 $y = ax^2$ のグラフ上に, 2点A, Bをとります。点Aの座標は(4, 8)で, 点Bの x 座標は-3です。次の問いに答えなさい。

- (15) a の^{あた}い値を求めなさい。この問題は, 計算^{とちゅう}の途中の式と答えを書きなさい。
- (16) 点Bの座標を求めなさい。
- (17) x の変域が $-3 \leq x \leq 4$ のときの y の変域を求めなさい。



8

右の図のような、 $\angle A = 90^\circ$ の直角三角形ABCについて、次の問いに答えなさい。



- (18) 辺BC上にあり、 $\triangle ABC \sim \triangle PBA$ となる点Pを、下の<注>にしたがって作図しなさい。作図をする代わりに、作図の方法を言葉で説明してもかまいません。
(作図技能)

- <注> ① コンパスとものさしを使って作図してください。ただし、ものさしは直線を引くことだけに用いてください。
- ② コンパスの線は、はっきりと見えるようにかいてください。コンパスの針をさした位置に、•の印をつけてください。
- ③ 作図に用いた線は消さないで残しておき、線を引いた順に①, ②, ③, …の番号を書いてください。

9

次の問いに答えなさい。

(整理技能)

(19) ある中学校の1年生の生徒数は18人，2年生の生徒数は27人，3年生の生徒数は20人です。それぞれの学年で通学時間を調べて平均を求めると，1年生は15.5分，2年生は32.0分，3年生は21.5分でした。生徒全体の通学時間の平均は何分ですか。

(20) いくつかの値あたいからなるデータの中に極端きょくたんにかけ離れた値はながあると，平均値はその値に強く影響えいきょうを受けてしまうことがあります。

Aさんは5つの正の整数を思い浮かうべました。これらの数の平均値は2021です。このとき，Aさんが思い浮かべた可能性がある数の最大値を求めなさい。ただし，5つの数に同じ数があってもよいものとします。



数学検定