

自称バカ将棋系 Vtuber

本当のおバカは誰だ？

解答解説

問題数：大問1問（100点）

記述式

解答時間：60分

注意事項

1. 解答はフォームから変換補助等利用せず回答すること
2. 分数は可能な限り約分すること
3. 平方根内の整数値は可能な限り小さくすること
4. 分数を伴う平方根は分母を有理化すること
5. 質量 100 g の物体に働く重力の大きさを 1 N とする

問題

戦国時代に関する以下の記述を読んで問いに答えよ。

1534年、尾張国に生まれた⁽¹⁾織田信長は戦国大名として名をあげ、天下統一を目前とするも1582年の明智光秀による「(2)」のため自害に追い込まれた。織田信長の家臣の一人であった⁽³⁾豊臣秀吉は当時出兵中であった。しかし信長自害の一報を聞き、水攻めを行っていた「(4)城」での戦闘を終結させ、⁽⁵⁾大軍を戻して光秀を討伐し、その後天下統一を果たした。1598年に秀吉が死去すると、その家臣の一人であった徳川家康が勢力を強め、1600年に「(6)」で勝利を収めた。その3年後に「(7)」を任命され、徳川幕府の時代が始まった。家康の晩年である1615年、「(8)」により豊臣家は完全に滅亡した。

問1. 下線(1)について、織田信長は伝統芸の一つ幸若舞の「敦盛」を好んで舞っていたと言われる。その一節に「人間五十年、化天のうちをくらぶれば、夢まぼろしのごとくなり」がある。この化天とは、仏教における天上界の一つである化楽天のことを指しており、そこに住む人々は8000年も生きると言われている。

(ア) 故事成語「人間五十年」の意味を答えよ。

この一節は化楽天に対して人間の寿命など比較にもならないほど短く、それはまるで夢まぼろしのごとく儚いものであることを言う。そこから「人の人生は短いことの例え」と書けばよい。(3点)

(イ) 「人間五十年、化天のうちをくらぶれば、夢まぼろしのごとくなり」を英訳せよ。このとき、(ア)で答えた意味を含むように訳を作成せよ。

古文から英訳する問題であるが、それぞれの意味を分解して考える。人間五十年は(ア)より、「人の人生はたったの50年しかない」と言うこ

とができる。そして化天は天上界に住む人々を指すが、これは「天国に暮らす人々」と言い換えることができる。その人達よりも「非常に短いもの」と言えばよい。最後の、夢まぼろしのごとくなり、は、「それは夢のようだ」と簡単に書ける。以上を繋げると、「人の人生は50年しかない。それは天国に住む人々と比べてはるかに短いので、(それはまるで)夢のようだ」となる。これを英訳すると一例として、Human life is only 50 years. It's shorter than the people who live in heaven so it's like a dream. が考えられる。(7点)

問2. (2) の空欄を埋めよ。

本能寺の変 (5点)

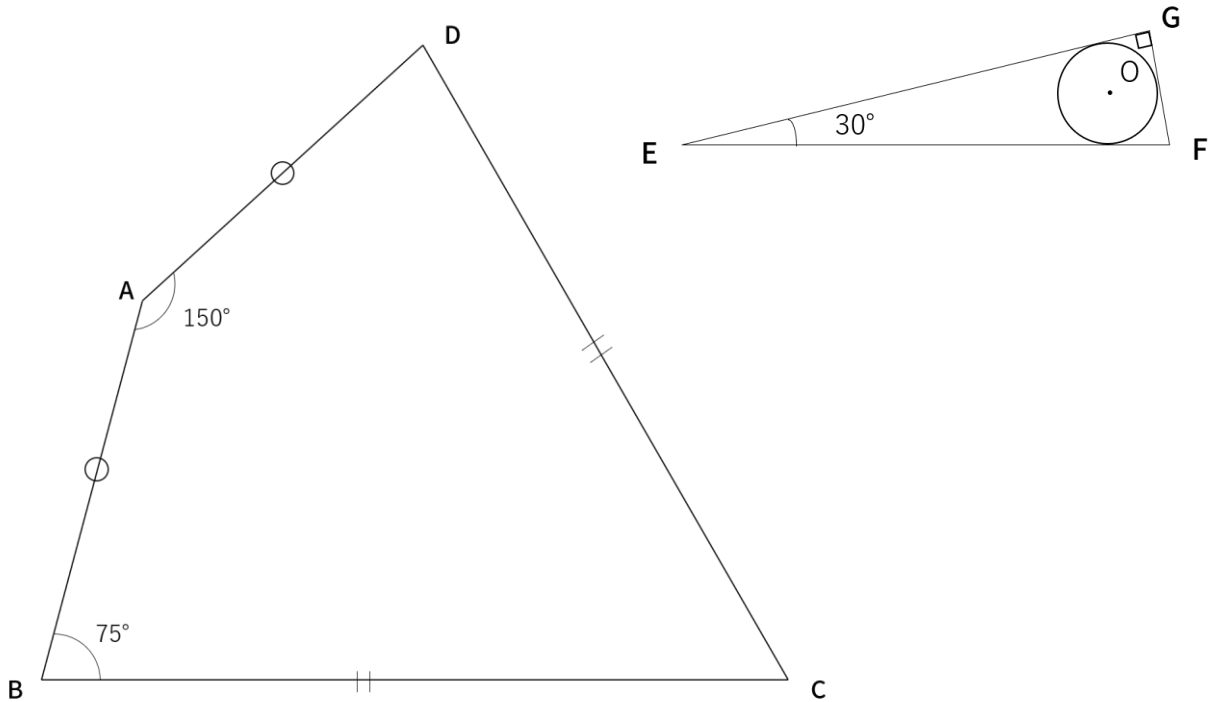
問3. 下線(3)について、豊臣秀吉は全国統一の基準を用いて田畑の測量調査を行った。

(ア)この測量政策は何と呼ばれるか答えよ。

太閤検地 (2点)

この測量政策により、統一された基準ができたことで年貢計算等の根拠につながったとされる。

(イ)次の四角形は仮想的な変形土地である。この面積を右の三角形を参考に
して計算したい。



左の四角形 ABCD は $AB = AD$ かつ $CB = CD$ であり、 $\angle ABC = 75^\circ$ 、 $AB = 50 \text{ m}$ である。また AC と BD を結ぶとそれらは互いに直交し、その交点を P とする。次に右の $\triangle EFG$ は円 O が内接しており、その半径は $r = 4 \text{ m}$ 、 $EG = 12 \text{ m}$ 、 $\angle EGF = 90^\circ$ 、 $\angle GEF = 30^\circ$ である。

A) 左の四角形で AC を結ぶ。 $\triangle ABC$ と $\triangle ADC$ が合同であることを証明せよ。

(証明)

問題文の仮定より、 $AB=AD$...①、 $BC=DC$...②

AC は共通...③

以上、①～③より三辺がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$

(3点)

B) 右の三角形で、点 O から辺 EF に下ろした垂線とその交点を H とす

る。このとき左図中の $\triangle ABP$ と右図中の $\triangle HEO$ が相似であることを証明せよ。

(証明)

$\triangle ABD$ は二等辺三角形より、 $\angle ABD=15^\circ\dots①$

$\triangle EFG$ に内接する円から、定義より $\angle GEO=\angle OEF=15^\circ\dots②$

問題文の仮定より、 $\angle APB=90^\circ\dots③$ 、 $\angle OHE=90^\circ\dots④$

①、②から $\angle ABP=\angle HEO=15^\circ\dots⑤$

③、④から $\angle APB=\angle HOE=90^\circ\dots⑥$

以上、⑤、⑥より二角がそれぞれ等しいので、

$\triangle ABP\sim\triangle HEO$ (4点)

三角形 EFG において、内接円の中心 O は「内心」と言う。三角形における内心の定義は「各頂点における角度の二等分線が交わる一点」である。また三角形 ABD が二等辺三角形、かつ線分 AC と BD が垂直に交わることから、線分 AP は $\angle A$ の二等分線である。あとは三角形の内角の和が 180° であることや、二等辺三角形の底角は等しいことを利用して解けばよい。

C) 線分 BP の長さを計算せよ。

(B) の結果を用いる。このとき $\triangle OEH$ と $\triangle ABP$ が相似であることを利用する。ただし線分 BP の長さを出すには線分 EH の情報が必要となる。そこで $\triangle EFG$ とその内接円を利用する。内接円の中心 O から各辺に下ろした垂線の交点を考える。線分 EF に下ろした垂線の足は点 H、同様にして線分 FG、GE に下ろした垂線の足をそれぞれ I、J とする。すると四角形 GJOI は正方形になるため、その一辺の長さは半径と同じ 4 m となる。これより $GJ = 4\text{ m}$ となるので、 $JE = 8\text{ m}$ になる。ある頂点から、その角の二等分線におけるそれぞれ

れの辺に下ろした垂線の足までの距離は等しくなるため、 $JE=EH$ が成り立つ。よって線分 $EH=8\text{ m}$ といえる。さて、 $\triangle ABP$ は $AB=50\text{ m}$ の情報しかない。対応する辺は OE になるが、この長さは現段階で不明である。しかし $\triangle OEH$ は直角三角形であるため、三平方の定理から $EP=4\sqrt{5}\text{ m}$ になる。あとは相似の比率を使って計算すればよい。

$$BP = 20\sqrt{5}\text{ m} (3\text{ 点})$$

D) $\triangle ABD$ の面積と $\triangle BCD$ の面積をそれぞれ計算せよ。ここで面積は戦国時代の単位にならい、共に畝単位で答えよ。換算は以下の形式で実行する：

$$1\text{ 間} = 2\text{ m}$$

$$1\text{ 間四方} = 1\text{ 歩}$$

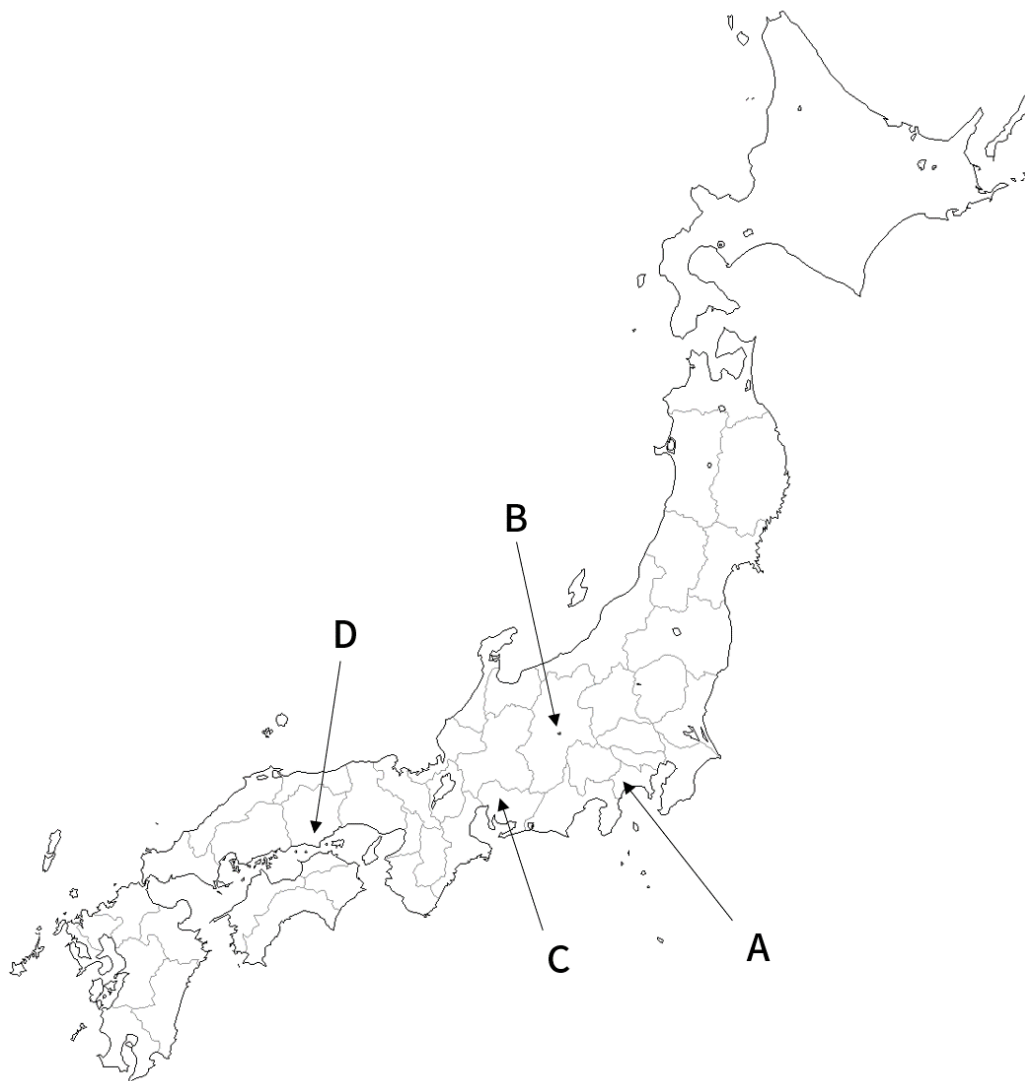
$$30\text{ 歩} = 1\text{ 畝}$$

$$10\text{ 畝} = 1\text{ 反}$$

まず $\triangle ABD$ の面積を計算する。 $\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ が合同であるから $BP = PD = 20\sqrt{5}\text{ m}$ である。したがって $BD = 40\sqrt{5}\text{ m}$ である。高さ AP も (C) と同様に比率で計算すると $10\sqrt{5}\text{ m}$ になる。以上より、 $\triangle ABD$ の面積 $= (40\sqrt{5} \cdot 10\sqrt{5}) / 2 = 1000\text{ m}^2$ である。 $\triangle BCD$ について、直角三角形の角度が 30° 、 60° 、 90° なので、その対辺の比は $1 : (\sqrt{3}) : 2$ になる。そのため $BP = 20\sqrt{5}\text{ m}$ より $CP = 20(\sqrt{15})\text{ m}$ である。以上より $\triangle BCD$ の面積 $= (40\sqrt{5} \cdot 20\sqrt{15}) / 2 = 2000\sqrt{3}\text{ m}^2$ になる。ところで問題文より、 $2\text{ m} = 1\text{ 間}$ から $1\text{ 間四方} = 1\text{ 歩} = 4\text{ m}^2$ であり、さらに $30\text{ 歩} = 1\text{ 畝}$ なので、 $1\text{ 畝} = 120\text{ m}^2$ である。従ってそれぞれの面積を畝単位で表すと、 $\triangle ABD = 25/3\text{ 畝}$ (4点)、 $\triangle BCD = (50\sqrt{3})/3\text{ 畝}$ とそれぞれ求まる。(4点)

注：単位「畝」が読めないことを考慮して、数値のみでも可とする

問4. (4) について、この城の所在地はどこか。略地図中の A～D の中から一つ選べ。



白地図利用 CraftMAP <http://www.craftmap.box-i.net/>

(出題者想定之城)

A：小田原城 B：松本城 C：名古屋城 D：備中高松城

本能寺の変が生じたとき、秀吉は毛利陣営と戦っていた。備中高松城は最終的に水攻めを受け落城し、その後「中国大返し」と呼ばれる勢いで光秀を破ることになる。そのため正解はDである。(5点)

問5. (5) について、秀吉と光秀の戦いに関する問いに答えよ。

(ア)「山崎の戦い」と呼ばれるこの決戦は、その重要性から現在でも「重大な試合や局面」の比喻に例えられる山が近くにある。この山を漢字三字で書け。

天王山 (5点)

天下分け目とよく例えられるのはこの光秀討伐に由来している。

(イ)明智光秀は結局、信長自害から敗北して討たれるまでのわずかな期間しか権力を保持できなかった。転じて、極めて短い期間しか権力や地位を保てないことを、漢数字を含む四字熟語で答えよ。

三日天下 (5点)

実際に力を持っていた期間はもっと長いと言われているが、三日坊主という言葉もあるように、短さを意味する上では語呂が良かったのかもしれない。なお「百日天下」は史実よりも長くなるため不正解とする。

問6. (6) に関する以下の問いに答えよ。

(ア)空欄に当てはまる合戦の名称を答えよ。

関ヶ原の戦い (2点)

(イ)この古戦場がある地を現在の都道府県名で答えよ。

岐阜県 (2点)

(ウ)この古戦場は冬になると雪の積もる年がある。冬型の気圧配置を表す四字熟語を答えよ。またこのとき季節風の風向を八方位で答えよ。

気圧配置：西高東低 (3点)

風向：北西 (3点)

風向に関して、風が吹いてくる向きを指すので注意。風の流れていく方向を指すわけではない。

問7. (7) に関して以下の問いに答えよ。

(ア)空欄に当てはまる名称を漢字で答えよ。

征夷大將軍 (4点)

(イ)日本の歴史上、幕府は異なる3つの時代で存在した。幕府創始者のうち、徳川家康以外の二人を漢字で書け。

源頼朝・足利尊氏 (各3点)

それぞれ鎌倉幕府と室町幕府を開いた。

問8. (8) に関して以下の問いに答えよ。

(ア)空欄に当てはまる名称を5字で答えよ。

大坂夏の陣 (3点)

歴史上、この時代は「大坂」と表記するのが正しい。「大阪」は不正解とする。なお「大坂」が「大阪」と書かれるようになったのは、徳川が坂の字を「(武)士(が)反(乱)する」として嫌ったという逸話がある。

(イ)この前年に行われた同地での戦いは、和睦条件の一つとして城の防御を弱める条項が設定された。ここから転じて、目標を達成するためには、その周囲の問題から片付けていくという故事成語ができた。この故事成語を答えよ。

(外)堀を埋める (4点)

(ウ)攻城戦では、石垣の上から石を落とすなどして侵入を試みる兵に対処した。そこで100 gの石を10 mの石垣の高さから地上に落下させる。このとき石が持つ位置エネルギーは何Jか。ただしこの石は途中で他の物体に衝突しないものとする。

注意書きより、100 gの石に働く重力は1 N (ニュートン)である。1 Nの重力で1 mの高さにある物体の位置エネルギーは1 Jと定義されるので、この場合は10 Jである。(3点)

問9. 長野県にある諏訪湖は、冬になると「御神^{おみ}渡り」と呼ばれる自然現象が見

られることがある。これは冬に湖が全面凍結し一定の厚さに到達すると、日中に氷が緩み、夜に氷が成長することを繰り返すうち、その表面に氷の亀裂が走る様子について、神様の通過した跡と信じられたことに由来する。この現象の記録は 1443 年から現在までほぼ連続して記録されており、気象記録として世界的に貴重な資料の一つとなっている。これに関して以下の問いに答えよ。

(ア)一般的に液体の凝固は下から上に向かって進む。しかし水はその例外にあたり、上から下に向かって凍っていく。その理由を説明せよ。

固体の水である氷は液体の水よりも密度が小さいため、生成した氷は液面を覆うように層を形成する。このサイクルを繰り返すため、氷は上から下へ向かって成長する。(7点)

(イ)晴れた冬の朝は、地表の熱が宇宙空間へ放出されるため気温が下がりやすく、反対に曇っている日の朝は気温が下がりにくい。これは雲を形成する水蒸気が、その放射熱を地表に向かって返すためである。この効果の名称を述べよ。

温室効果 (3点)

気候変動で話題によく上がる単語だが、もっと身近に体験することができる。なお水蒸気の温室効果は二酸化炭素よりもはるかに大きく、また気温の上昇により飽和水蒸気量も大きくなるため、少しの温暖化がそれ以上のより大きな温暖化を引き起こすとされる。

問10. 本問で出てきた以下の単語を英語に直せ。(各2点)

(ア)城 castle

(イ)時代 era

(ウ)敵 enemy

(エ)山 mountain

(オ)湖 lake

以上

SpecialThanks (問題および解答検証)

NOSuKE(Twitter: @nolo_nosuke)