

(前期日程)

令和7年度 理科 地学基礎・地学(地学)

科目の選択方法

教育学部の受験者

届け出た科目を解答すること。

理学部の受験者

地学受験の者は、地学基礎・地学(地学)を解答すること。

農学部の受験者

届け出た科目を解答すること。

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、10ページあります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 すべての解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 4 解答は、すべて解答用紙の指定のところに記入しなさい。
- 5 解答用紙はすべて机の上に出しておくこと。机の中に入れてはいけません。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

日本は、地球上で地震活動が最も活発な地域の一つである。日本列島の周辺の地下では、プレートが日本海溝で、プレートが南海トラフなどで沈みこんでいる。また、プレートとプレートの境界は日本列島の地下を通っていると考えられている。これら4つのプレートが日本周辺でぶつかり合ったりこすれ合ったりしている結果、日本全国のほとんどが地震の脅威にさらされている。

日本で発生する地震は、プレート境界で発生するプレート間地震、海洋プレート内^①で発生する海洋プレート内地震、大陸プレート内で発生する大陸プレート内地震の3種類に分けることができる。このうち、海洋プレート内部の深い位置で地震が発生すると、震源に近い場所よりも遠く離れた場所にゆれの大きな領域がみられることがある。^②このような領域をとよぶ。一方、大陸プレート内では震源の浅い地震が地殻の中で発生しているが、地殻の中には、現在も活動している断層と、ほとんど活動していない断層がある。最近数十万年間にくり返し活動し、将来も活動する可能性がある断層をとよぶ。

地震のゆれは波として伝わっていくが、この波はP波、S波、表面波の3種類に大別^③できる。これらの中にはさまざまな周期のゆれの成分が含まれているが、特に周期の長いゆれ(長周期地震動)によって、ゆれやすい周期が長い高層の建物や石油タンクなどが地震時に大きくゆれ続けることが分かっている。^④

地震が発生したとき、P波が最初に到着し、次にS波が到着する。2つの波が到着する時間差はP-S時間または継続時間^⑤とよばれ、震源からの距離に比例して大きくなる。この関係は提唱した日本人の名前をとって公式とよばれる。

問1 文中の～に入る、日本列島周辺に存在するプレートの名称を答えよ。

問2 文中の～に入る適切な語句を答えよ。

問 3 下線部①に関して、特に南海トラフ沿いで発生する地震について、次の問いに答えよ。

(1) 2024年8月8日16時43分頃に日向灘を震源とするマグニチュード7.1の地震が発生し、これを受けて「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が初めて発表された。この地震は、下線部①の3種類の地震のどれに分類されるか答えよ。

(2) 南海トラフ沿いでは、マグニチュードが8から9にも及ぶ巨大地震が歴史上繰り返し発生していることが知られている。その発生間隔として最も適切なものを、以下から1つ選んで答えよ。

10～30年 100～300年 1000～3000年 1万～3万年 10万～30万年

問 4 下線部②について、 が生じる理由を簡単に説明せよ。

問 5 下線部③および④について、長周期地震動を引き起こす恐れの高い地震の波はどれか、下線部③の中から1つ選んで答えよ。

問 6 下線部⑤について、震源からの距離 d と 継続時間 T との間には

$$d = k \times T \quad (k \text{ は比例定数})$$

という関係がある。

(1) この比例定数 k は、P波の速度 V_p およびS波の速度 V_s を使ってどのように表わされるか答えよ。

(2) ある地点での 継続時間 T が15秒であったとすると、この地点から震源までの距離 d は何 km か。ただし、P波およびS波の速度はそれぞれ7 km/s、4 km/s として計算せよ。