

5章2節9 数学Ⅱ「指数関数・対数関数」

熊本県立第二高等学校

教科：[数学] / 科目名：[数学Ⅱ] / [2] 学年対象・[3] 単位	
出題する考査 [2] 学期 [課題] 考査 (普通科文系・理系)	
該当する単元等 指数関数・対数関数	
出題意図 (レベル) (1) Iレベル (2) Cレベル (3) Eレベル	
<p>【1】 (5) 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。</p> <p>地震の大きさをどのように表現するかは重要な問題である。ゆれの大きさを表す「震度」は場所によって値が異なるため、「マグニチュード」を用いて地震の統一的な規模を表すのが一般的である。マグニチュード M と地震のエネルギー E との間には、$\log_{10}E=4.8+1.5M$ という関係がある。</p> <p>① 熊本地震の本震のマグニチュードは、7.3 であった。マグニチュード 7.3 の地震のエネルギーは何桁の数か。</p> <p>② マグニチュードが 1 増加すると、地震のエネルギーはおよそ何倍になるか。次の(ア)～(カ)から最も近いものを 1 つ選べ。 (ア) 1.5 倍 (イ) 3.1 倍 (ウ) 15 倍 (エ) 31 倍 (オ) 150 倍 (カ) 310 倍</p> <p>③ 上述のような地震の計算の他にも、音楽や理科の pH 計算など、日常生活のいたるところに対数は利用されている。対数を用いることのメリットはどのような点にあると思うか、述べよ。</p>	
採点基準 (配点)	<p>①(4点) 16桁 (答のみ)</p> <p>②(4点) (エ) (答のみ)</p> <p>③(4点) (例) ・大きな数字を小さくして考えることができる。 ・大きな差を小さく、小さな差を大きく表すことができる。</p>
備考	<p>地学基礎を履修している文系の方が、③の記述をしっかりと書いていた。理系は9月～10月に化学で pH の学習をしていたので、その後であれば、理系もさらに記述ができていたと考える。</p>
外部からの視点	<p>*②について、Cには定理や公式を用いて、結論を導くことも含まれます。単純に数値を代入して解答を得るものはCの本質ではありませんが、区別することは難しいため、考えのプロセスを表現させるなど、問いかけの工夫があるとCが豊かになるでしょう。</p> <p>*やっていることの意味を捉えているかを聞き、だからどうなのかを問うのがEレベルの問いになるかと思います。</p> <p>*Eレベルの問いのアイデアとしては、「こういうよさを生かしていくには、あなたはどう活用しますか?」「こんな機能をもっていますが、どう活用しますか?」というのはいかがでしょうか?</p> <p>*③は「学びの意義を表現できている」ことを問う記述です。ここで問われているメリットは意義です。対数を用いることのメリットがいくつあるか。テスト返却の時、それを生徒に考えさせると面白いでしょう。</p> <p>*数学の見方・考え方が、どう自分の人生に影響を与えていくのかにつなげていくのが先生の役割で、その方向につなげていくような問い方に工夫があるといいですねとコメントいただきました。</p>