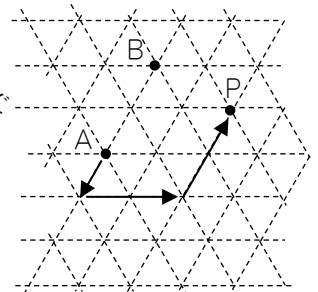


最難関問題

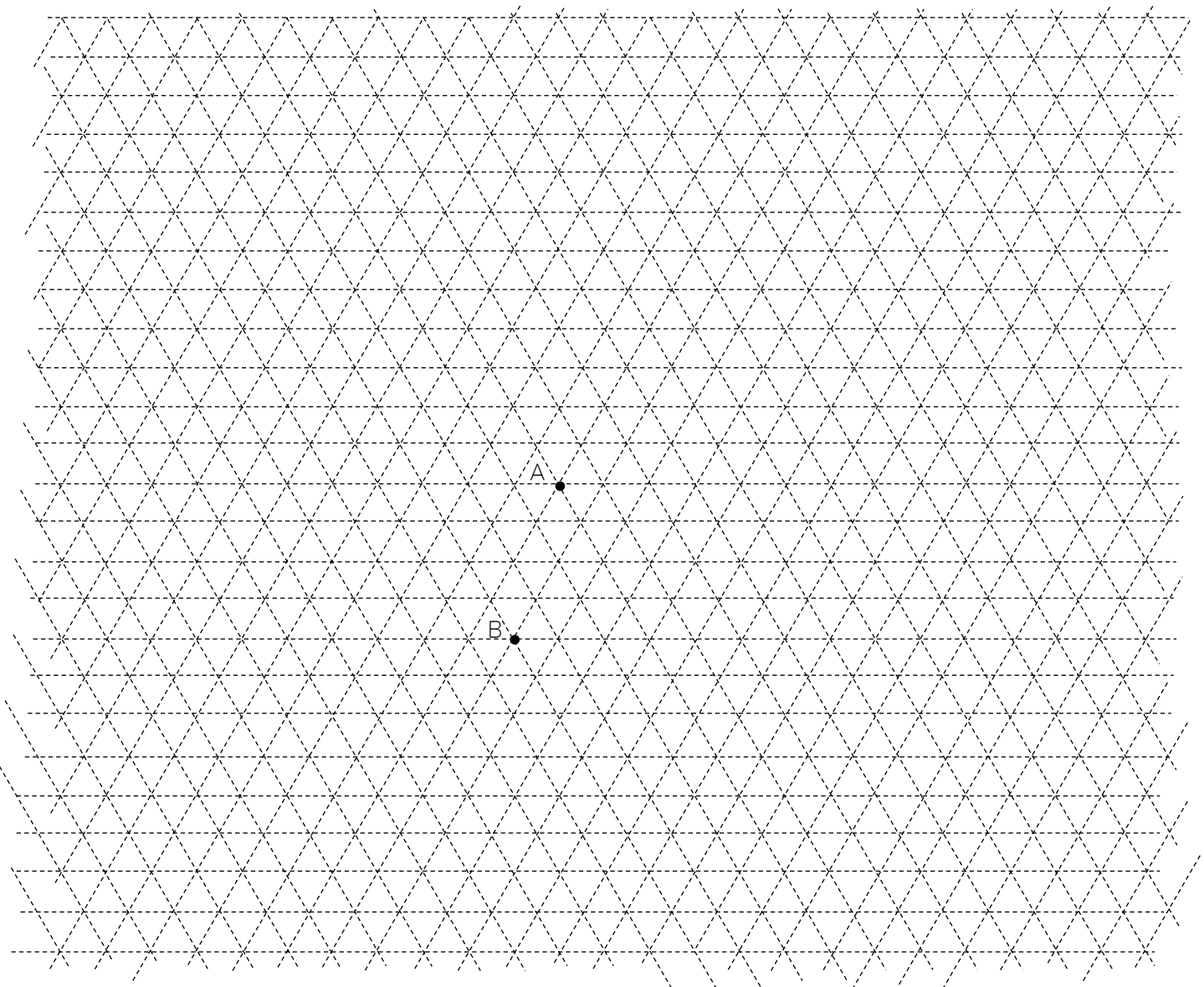
正三角形方眼上の点移動と面積

平面を、面積が 1 cm^2 の正三角形でしきつめます。正三角形の頂点を2つ選んでAとBとします。また、点Pは点Aを出発して、正三角形の辺上を、1秒間に1辺を進む割合の速さで進みます。



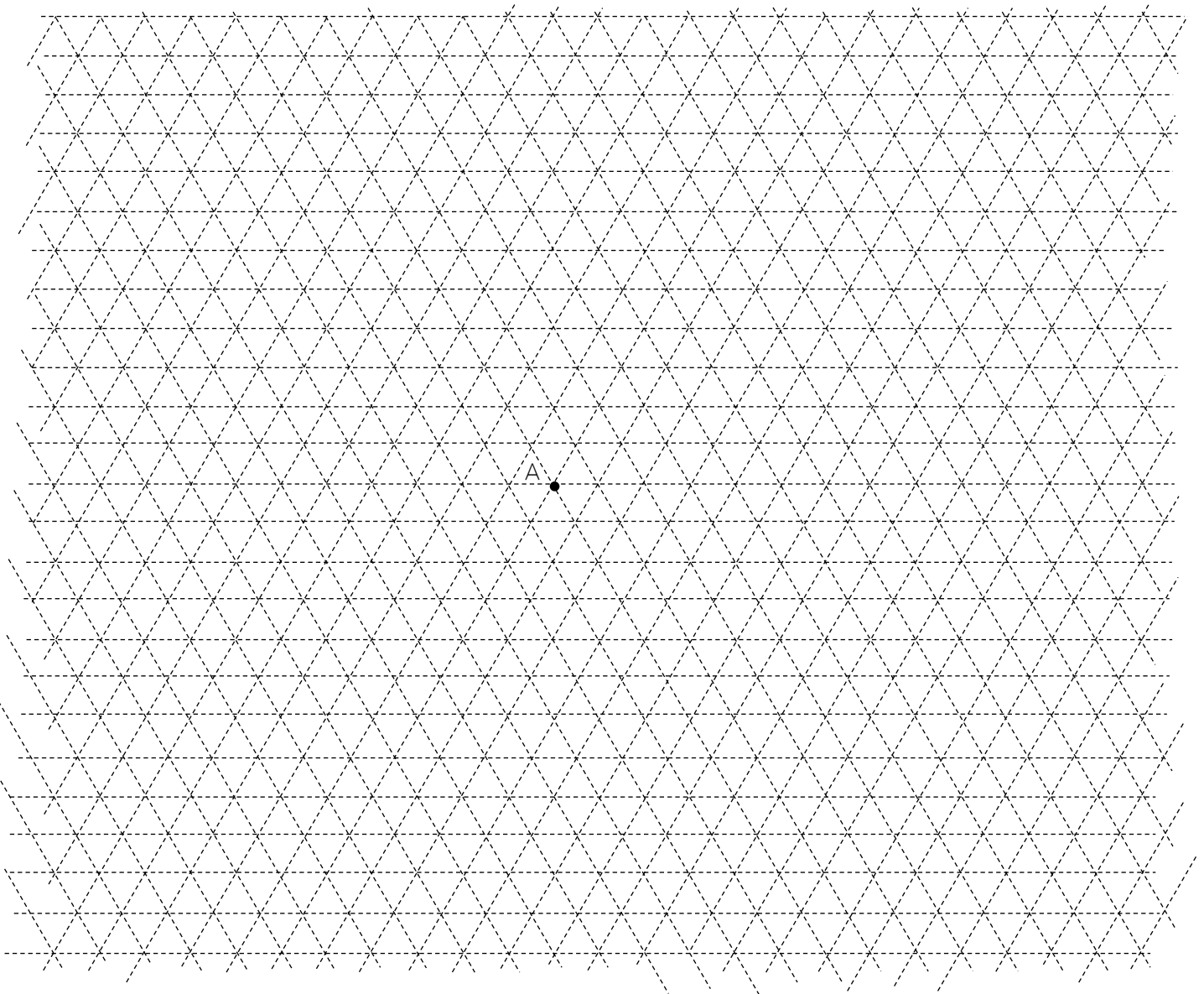
必要であれば4枚目の紙を使い、以下の問いに答えなさい。

- (1) 点A, Bを下図のように選びました。三角形ABPの面積が 10 cm^2 になるのは、点Pが出発してから何秒後ですか。考えられる時間を、早い順に4つ答えなさい。



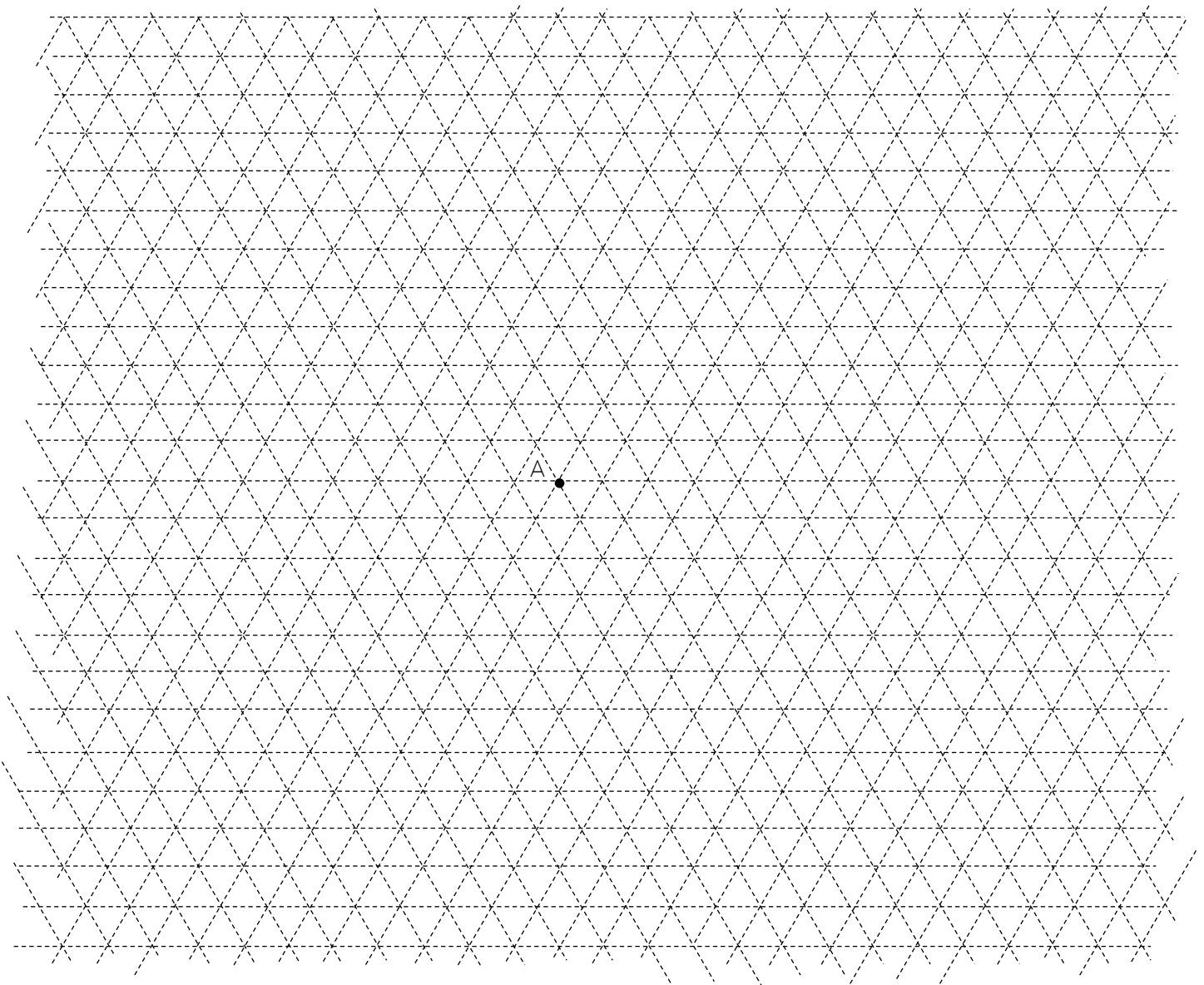
最難関問題

(2) 点Aを下の図のように選んだところ、三角形ABPの面積が 10 cm^2 になるのは、最も早くて $3\frac{1}{3}$ 秒後でした。点Bとして考えられる点をすべてかきこみなさい。



最難関問題

(3) 点Aを下の図のように選んだところ、三角形ABPの面積が 15 cm^2 になるのは、2番目に早くて4秒後でした。点Bとして考えられる点をすべてかきこみなさい。



受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

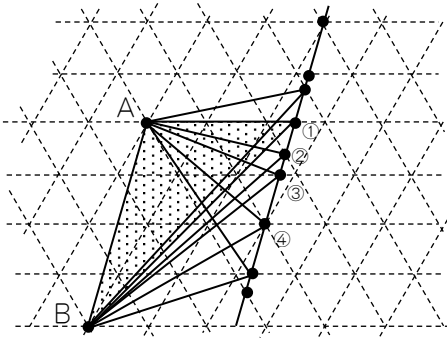
最難関問題

最難関問題

正三角形方眼上の点移動と面積 (1) 2.5秒後, $2\frac{2}{3}$ 秒後, $2\frac{3}{4}$ 秒後, 3秒後 (2) (3) 解説参照

(1) 図①の①の位置にPがあるとき, APの長さは面積が 1 cm^2 の正三角形の2.5倍で, 高さは4倍なので, 面積は $2.5 \times 4 = 10\text{ (cm}^2\text{)}$ になります。等積変形の考えから, 辺ABと平行で①の位置を通過する直線を引くことで, その他のPの位置も決まります。時間が短い順に①, ②, ③, ④となります。

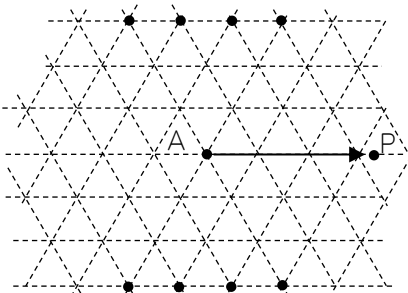
図①



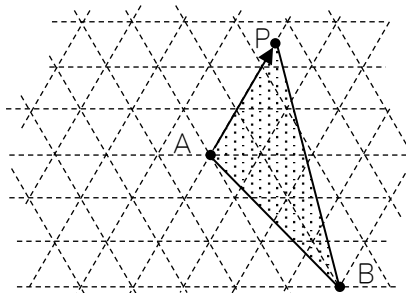
- ①… 2.5 秒後
- ②… $2\frac{2}{3}$ 秒後
- ③… $2\frac{3}{4}$ 秒後
- ④… 3 秒後

(2) 最短で $3\frac{1}{3}$ 秒なので, 図②のように点Pが直進する場合を考えます。 $10 \div 3\frac{1}{3} = 3$ より, APを底辺としたときに, Bの高さは正三角形3個分となるので, 図②の●の位置を点Bとできます。点Bの位置をさらにずらすと, 図③のようにAPを底辺としたときに高さが正三角形4個分の三角形を作ることができ, 最短で $10 \div 4 = 2.5$ (秒後) となるので, 条件を満たしません。
点Pが他の方向に直進した場合も考えて, 図④が答えとなります。

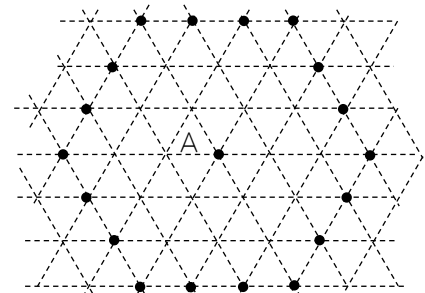
図②



図③



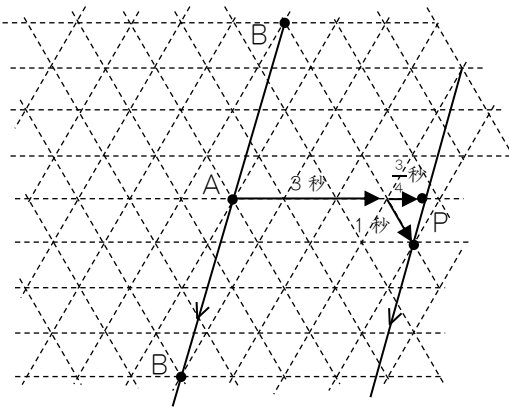
図④



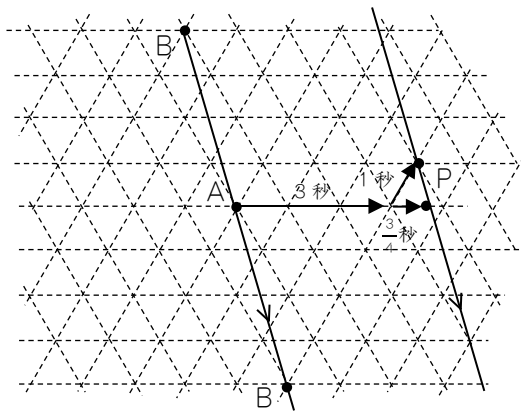
最難関問題

(3) 2番目に早く4秒後なので、一番早い場合=点Pが直進した場合は、4秒未満です。このときにAPを底辺とすると、点Bの高さは正三角形が整数個分なので、 $15 \div 4 = 3.75$ (秒後), $15 \div 5 = 3$ (秒後), $15 \div 6 = 2.5$ (秒後)などが考えられます。
3.75秒後の場合、図⑤、⑥のように考えられます。

図⑤

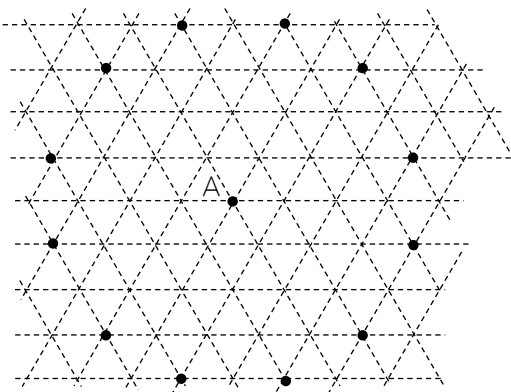


図⑥



点Pが他の方向に進んだ場合も考えて、図⑦が答えとなります。3秒や2.5秒の場合、図⑧の㊶～㊸の位置がPの4秒後として考えられますが、いずれも2番目に早い時間にはならないので、条件を満たしません。よって、図⑦が答えとなります。

図⑦



図⑧

