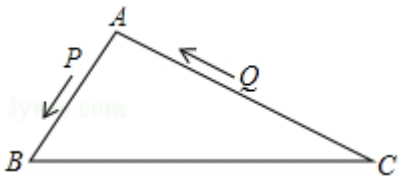
专题 4.2 相似三角形中的动点问题

【例题精讲】

【例1】如图，ΔABC 中，$AB=8$ 厘米，$AC=16$ 厘米，点 P 从 A 出发，以每秒 2 厘米的速度向 B 运动，点 Q 从 C 同时出发，以每秒 3 厘米的速度向 A 运动，其中一个动点到端点时，另一个动点也相应停止运动，设运动的时间为 t .

（1）用含 t 的代数式表示：$AP=$_____，$AQ=$_____.

（2）当以 A，P，Q 为顶点的三角形与 ΔABC 相似时，求运动时间是多少？

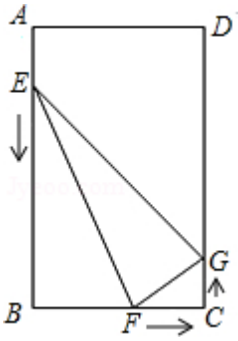


【例2】如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=12cm$，$BC=8cm$．点 E、F、G 分别从点 A、B、C 三点同时出发，沿矩形的边按逆时针方向移动．点 E、G 的速度均为 $2cm/s$，点 F 的速度为 $4cm/s$，当点 F 追上点 G（即点 F 与点 G 重合）时，三个点随之停止移动．设移动开始后第 t 秒时，ΔEFG 的面积为 $S(cm^2)$

（1）当 $t=1$ 秒时，S 的值是多少？

（2）写出 S 和 t 之间的函数解析式，并指出自变量 t 的取值范围；

（3）若点 F 在矩形的边 BC 上移动，当 t 为何值时，以点 E、B、F 为顶点的三角形与以点 F、C、G 为顶点的三角形相似？请说明理由．



【题组训练】

2．如图，在RtΔABC中，$\angle C=90°$，$AC=8cm$，$BC=6cm$．现在有动点P从点B出发，沿线段BA向终点A运动，动点Q从点A出发，沿折线$AC—CB$向终点运动．如果点P的速度是$1cm/s$，点Q的速度是$1cm/s$．它们同时出发，当有一点到达终点时，另一点也停止运动．设运动的时间为t秒．

（1）如图1，Q在AC上，当t为多少秒时，以点A、P、Q为顶点的三角形与ΔABC相似？

（2）如图2，Q在CB上，是否存着某时刻，使得以点B、P、Q为顶点的三角形与ΔABC相似？若存在，求出t的值；若不存在，请说明理由．

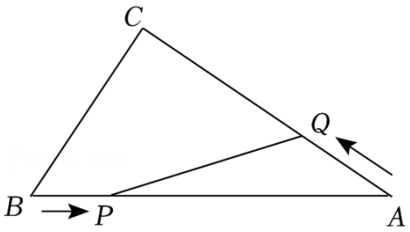


图1

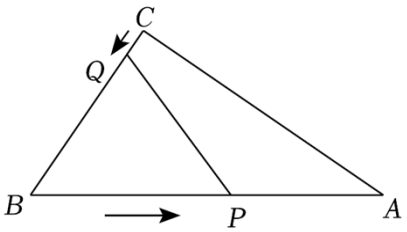
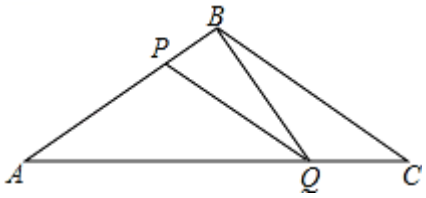


图2

3．如图，在ΔABC中，$BA=BC=20cm$，$AC=30cm$，点P从点A出发，沿AB以$4cm/s$的速度向点B运动，同时点Q从点C出发，沿CA以$3cm/s$的速度向点A运动，当其中一点到达终点时，另一点也停止运动，设运动时间为$x\ s$．

（1）当$PQ//BC$时，求x的值．

（2）ΔAPQ与ΔCQB能否相似？若能，求出AP的长；若不能，请说明理由．

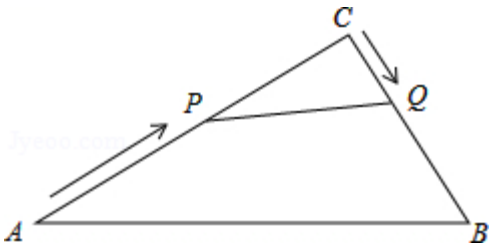


4．在RtΔABC中，$\angle C=90°$，$AC=20cm$，$BC=15cm$，现有动点P从点A出发，沿AC向点C方向运动，动点Q从点C出发，沿线段CB也向点B方向运动，如果点P的速度是$4cm/s$，点Q的速度是$2cm/s$，它们同时出发，当有一点到达所在线段的端点时，就停止运动．设运动时间为t秒．求：

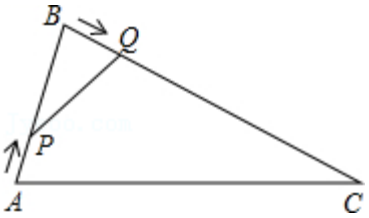
（1）当$t=3$时，这时，P，Q两点之间的距离是多少？

（2）若ΔCPQ的面积为S，求S关于t的函数关系式．

（3）当t为多少时，以点C，P，Q为顶点的三角形与ΔABC相似？



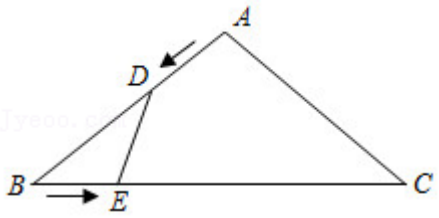
5．如图，在 ΔABC 中， $AB=8cm$ ， $BC=16cm$ ，动点 P 从点 A 开始沿 AB 边运动，速度为 $2cm/s$ ；动点 Q 从点 B 开始沿 BC 边运动，速度为 $4cm/s$ ；如果 P 、 Q 两动点同时运动，那么何时 ΔQBP 与 ΔABC 相似？



6．如图，在等腰 ΔABC 中， $AB=AC=10cm$， $BC=16cm$．点 D 由点 A 出发沿 AB 方向向点 B 匀速运动，同时点 E 由点 B 出发沿 BC 方向向点 C 匀速运动，它们的速度均为 $1cm/s$．连接 DE，设运动时间为 $t(s)(0<t<10)$，解答下列问题：

（1）当 t 为何值时， ΔBDE 的面积为 $7.5cm^2$；

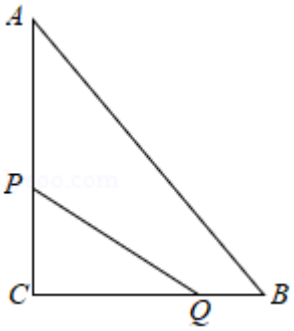
（2）在点 D， E 的运动中，是否存在时间 t，使得 ΔBDE 与 ΔABC 相似？若存在，请求出对应的时间 t；若不存在，请说明理由．



7．如图，$\mathrm{Rt}\Delta ABC$，$\angle C=90°$，$AC=10cm$，$BC=8cm$．点P从点C出发，以$2cm/s$的速度沿CA向点A匀速运动，同时点Q从点B出发，以$1cm/s$的速度沿BC向点C匀速运动，当一个点到达终点时，另一个点随之停止．

（1）求经过几秒后，ΔPCQ的面积等于ΔABC面积的$\frac{2}{5}$？

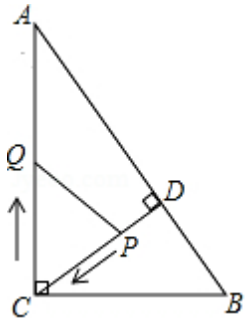
（2）经过几秒，ΔPCQ与ΔABC相似？



8．如图，在RtΔABC中，$\angle ACB=90°$，$AC=8$，$BC=6$，$CD\perp AB$于点D．点P从点D出发，沿线段DC向点C运动，点Q从点C出发，沿线段CA向点A运动．两点同时出发．速度都为每秒1个单位长度，当点P运动到C时，两点都停止．设运动时间为t秒．

（1）求线段CD的长；

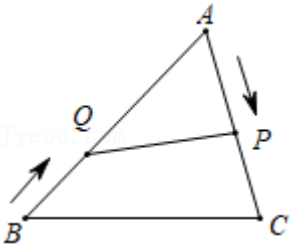
（2）设ΔCPQ的面积为S，求S与t之间的函数关系式，并确定在运动过程中是否存在某一时刻t，使得$S_{\Delta CPQ}:S_{\Delta ABC}=9:100$？若存在，求出$t$的值；若不存在，说明理由．



9．如图，$AB=16cm$，$AC=12cm$，动点P、Q分别以每秒$2cm$和$1cm$的速度同时开始运动，其中点P从点A出发，沿AC边一直移到点C为止，点Q从点B出发沿BA边一直移到点A为止，（点P到达点C后，点Q继续运动）

（1）请直接用含t的代数式表示AP的长和AQ的长，并写出自变量的取值范围．

（2）当t等于何值时，ΔAPQ与ΔABC相似？



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/058041126023006134