

昆山提招数学模拟卷 12——四边形

一、单选题

1. 已知： a 、 b 是正数，且 $a+b=2$ ，则 $\sqrt{a^2+1}+\sqrt{b^2+4}$ 的最小值是（ ）

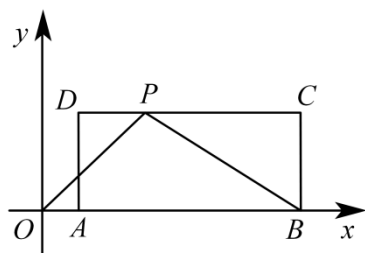
- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ D. $\sqrt{7}$

2. 在四边形 $ABCD$ 中，将下列条件中的任意两个进行组合，可以判定它是平行四边形的有（ ）组.

- (1) $AB \parallel CD$ (2) $AD \parallel BC$ (3) $AB=CD$ (4) $AD=BC$ (5) $\angle A=\angle C$ (6) $\angle B=\angle D$

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

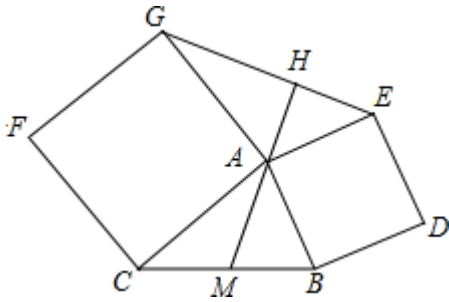
3. 如图，矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴的正半轴上，点 B 在点 A 的右边，点 C 、 D 在第一象限， $A(1,0)$ ， $C(7,b)$ ，点 P 在 CD 边上运动，若 b 取某个确定的值时，使得 $\triangle POB$ 是等腰三角形的点 P 有三个可能位置，则 b 的取值范围是（ ）



- A. $b > \sqrt{13}$ B. $\sqrt{13} \leq b \leq 4\sqrt{3}$
 C. $\sqrt{13} \leq b \leq \frac{7}{2}\sqrt{3}$ D. $\sqrt{13} \leq b \leq 4\sqrt{3}$ ，且 $b \neq \frac{7}{2}\sqrt{3}$

二、解答题

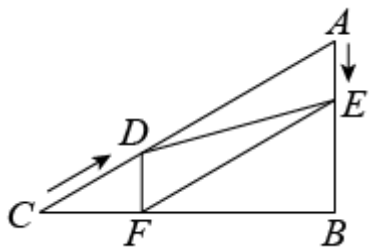
4. 如图，在 $\triangle ABC$ 外分别以 AB ， AC 为边作正方形 $ABDE$ 和正方形 $ACFG$ ，连接 EG ， AM 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的中线，延长 MA 交 EG 于点 H 。



求证：

- (1) $AM = \frac{1}{2}EG$;
- (2) $AH \perp EG$;
- (3) $EG^2 + BC^2 = 2(AB^2 + AC^2)$.

5. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AC = 60\text{cm}$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，点 D 从点 C 出发沿 CA 方向以 4cm/s 的速度向点 A 匀速运动，同时点 E 从点 A 出发沿 AB 方向以 2cm/s 的速度向点 B 匀速运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动。设点 D 、 E 运动的时间是 t 秒 ($0 < t \leq 15$)。过点 D 作 $DF \perp BC$ 于点 F ，连接 DE ， EF 。

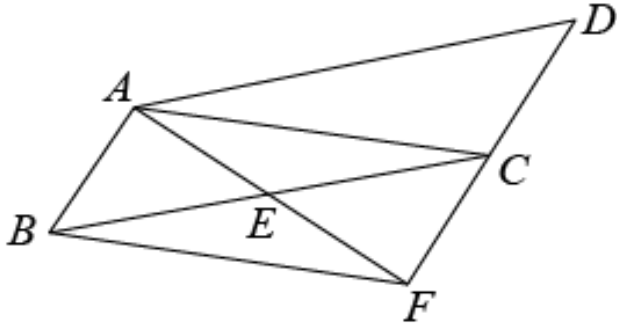


- (1) 求证： $AE = DF$ ；
- (2) 四边形 $AEDF$ 能够成为菱形吗？如果能，求出相应的 t 值，如果不能，说明理由；
- (3) 当 t 为何值时， $\triangle DEF$ 为直角三角形？请说明理由。

6. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 为 BC 的中点，连接 AE 并延长交 DC 的延长线于点 F 。

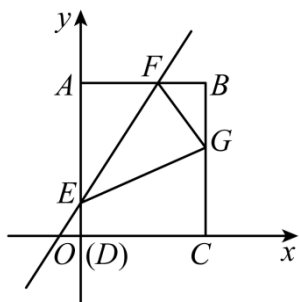
(1) 求证： $AB=CF$ ；

(2) 当 BC 与 AF 满足什么数量关系时，四边形 $ABFC$ 是矩形，并说明理由。



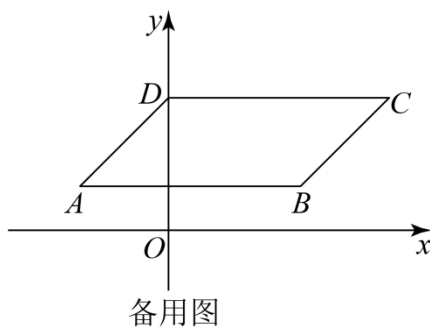
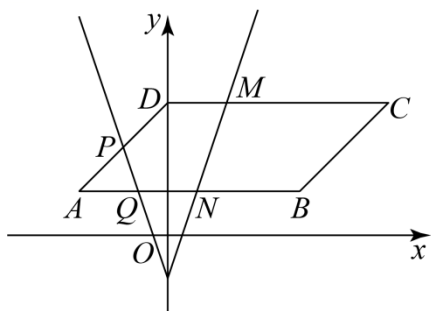
友果培优

7. 如图, 四边形 $ABCD$ 为矩形, C 点在 x 轴上, A 点在 y 轴上, D 点坐标是 $(0,0)$, B 点坐标是 $(3,4)$, 矩形 $ABCD$ 沿直线 EF 折叠, 点 A 落在 BC 边上的 G 处, E 、 F 分别在 AD 、 AB 上, 直线 EF 解析式为 $y=kx+4-2\sqrt{3}$, F 点的坐标是 $(2,4)$.



- (1) 求出 k 的值;
- (2) 若直线 GH 平行于直线 EF , 交 x 轴于点 H , 求直线 GH 的解析式;
- (3) 点 N 在 x 轴上, 直线 EF 上是否存在点 M , 使以 M 、 N 、 F 、 G 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出 M 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.

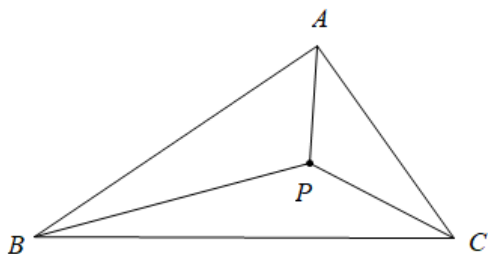
8. 定义：对于给定的一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k 、 b 为常数)，把形如 $y = \begin{cases} kx+b & (x \geq 0) \\ -kx+b & (x < 0) \end{cases}$ ($k \neq 0$, k 、 b 为常数) 的函数称为一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k 、 b 为常数) 的衍生函数。已知 $YABCD$ 的顶点坐标分别为 $A(-2,1)$, $B(3,1)$, $C(5,3)$, $D(0,3)$ 。



- (1) 点 $E(n,3)$ 在一次函数 $y=x+2$ 的衍生函数图象上，则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 如图，一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k 、 b 为常数) 的衍生函数图象与 $YABCD$ 交于 M 、 N 、 P 、 Q 四点，其中 P 点坐标是 $(-1,2)$ ，并且 $S_{\triangle APQ} + S_{\text{四边形}BCMN} = \frac{20}{3}$ ，求该一次函数的解析式。
- (3) 一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k 、 b 为常数)，其中 k 、 b 满足 $3k+b=2$ 。
- ① 请问一次函数的图象是否经过某个定点，若经过，请求出定点坐标；若不过，请说明理由；
- ② 一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k 、 b 为常数) 的衍生函数图象与 $YABCD$ 恰好有两个交点，求 b 的取值范围。

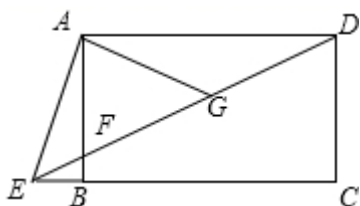
三、填空题

9. 如图, P 为 $Rt\triangle ABC$ 内一点, 其中 $\angle BAC=90^\circ$, 并且 $PA=3$, $PB=7$, $PC=9$, 则 BC 的最大值为_____.



10. 若顺次连接四边形 $ABCD$ 各边中点所得四边形为矩形, 则四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 之间的关系为_____.

11. 如图, 四边形 $ABCD$ 是矩形, 点 E 在线段 CB 的延长线上, 连接 DE 交 AB 于点 F , $\angle AED=2\angle CED$, 点 G 是 DF 的中点, 若 $BE=2$, $DF=8$, 则 AB 的长为_____.



12. 如图, 有一张平行四边形纸条 $ABCD$, $AD=5\text{cm}$, $AB=2\text{cm}$, $\angle A=120^\circ$, 点 E , F 分别在边 AD , BC 上, $DE=1\text{cm}$. 现将四边形 $CFED$ 沿 EF 折叠, 使点 C , D 分别落在点 C' , D' 上. 当点 C' 恰好落在边 AD 上时, 线段 CF 的长为_____ cm . 在点 F 从点 B 运动到点 C 的过程中, 若边 FC' 与边 AD 交于点 M , 则点 M 相应运动的路径长为_____ cm .

