



扫码查看解析

2020-2021学年上海市徐汇区九年级（上）期末试卷 （一模）

数 学

注：满分为150分。

一. 选择题（本大题共6题，每题4分，满分24分）（下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的）

1. 将抛物线 $y=2(x+1)^2$ 先向右平移3个单位，再向下平移2个单位后，所得抛物线的表达式是()
A. $y=2(x-2)^2-2$ B. $y=2(x-2)^2+2$
C. $y=2(x+4)^2-2$ D. $y=2(x+4)^2+2$
2. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $AB=6$ ， $BC=10$ ，那么下列结论正确的是()
A. $\tan C=\frac{4}{3}$ B. $\cot C=\frac{4}{5}$ C. $\sin C=\frac{3}{4}$ D. $\cos C=\frac{4}{5}$
3. 已知抛物线 $y=-x^2+4x+c$ 经过点(4, 3)，那么下列各点中，该抛物线必经过的点是()
A. (0, 2) B. (0, 3) C. (0, 4) D. (0, 5)
4. 已知海面上一艘货轮A在灯塔B的北偏东 30° 方向，海监船C在灯塔B的正东方向5海里处，此时海监船C发现货轮A在它的正北方向，那么海监船C与货轮A的距离是()
A. 10海里 B. $5\sqrt{3}$ 海里 C. 5海里 D. $\frac{5}{3}\sqrt{3}$ 海里
5. 下列说法中，正确的是()
A. 两个矩形必相似
B. 两个含 45° 角的等腰三角形必相似
C. 两个菱形必相似
D. 两个含 30° 角的直角三角形必相似
6. 定义： $[x]$ 表示不超过实数 x 的最大整数. 例如： $[1.7]=1$ ， $[\frac{3}{5}]=0$ ， $[-2\frac{1}{4}]=-3$. 根据你学习函数的经验，下列关于函数 $y=[x]$ 的判断中，正确的是()
A. 函数 $y=[x]$ 的定义域是一切整数
B. 函数 $y=[x]$ 的图象是经过原点的一条直线
C. 点 $(2\frac{2}{5}, 2)$ 在函数 $y=[x]$ 图象上
D. 函数 $y=[x]$ 的函数值 y 随 x 的增大而增大

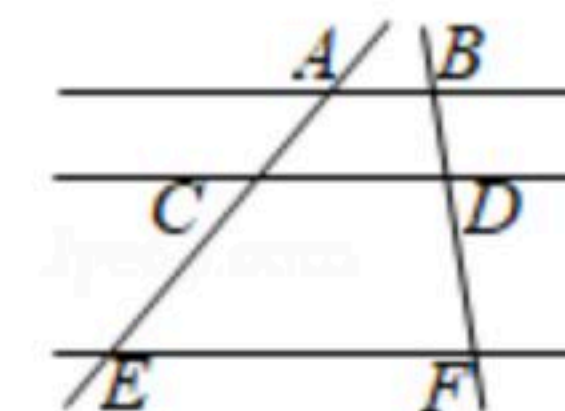


扫码查看解析

二、填空题 (本大题共12题, 每题4分, 满分48分)

7. 如果 $a:b=2:3$, 那么代数式 $\frac{b-a}{a}$ 的值是 .

8. 如图, $AB\parallel CD\parallel EF$, 如果 $AC=2$, $CE=3$, $BD=1.5$, 那么 BF 的长是

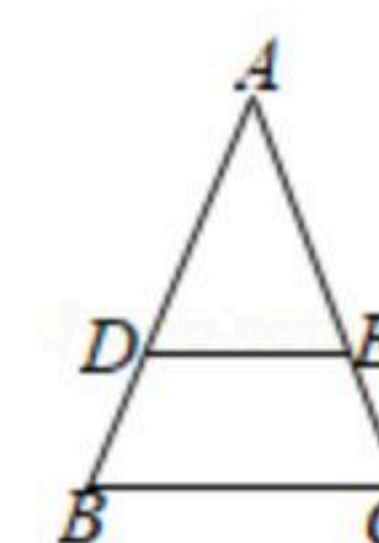


 .

9. 已知点 P 在线段 AB 上, 如果 $AP^2=AB \cdot BP$, $AB=4$, 那么 AP 的长是 .

10. 已知二次函数 $y=a(x+\frac{3}{2})^2-1$ 的图象在直线 $x=-\frac{3}{2}$ 的左侧部分是下降的, 那么 a 的取值范围是 .

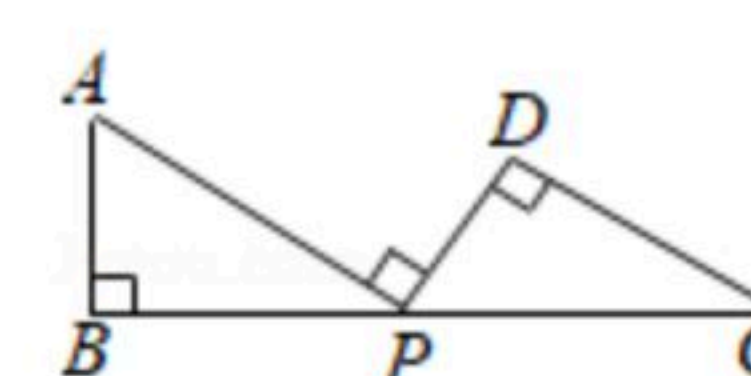
11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, $DE\parallel BC$, 如果 $\triangle AED$ 和四边形 $DECB$ 的面积相等, $BC=2\sqrt{2}$, 那么 DE 的长是 .



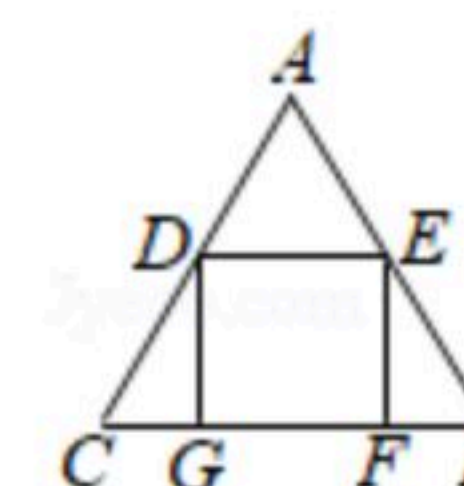
12. 在坡度为 $i=1:3$ 的山坡上种树, 要求株距(相邻两棵树间的水平距离)是6米, 那么斜坡上相邻两棵树间的坡面距离是 米.

13. 已知甲、乙两楼相距30米, 如果从甲楼底看乙楼顶, 测得仰角为 45° , 从乙楼顶看甲楼顶, 测得俯角为 30° , 那么甲楼高是 米.

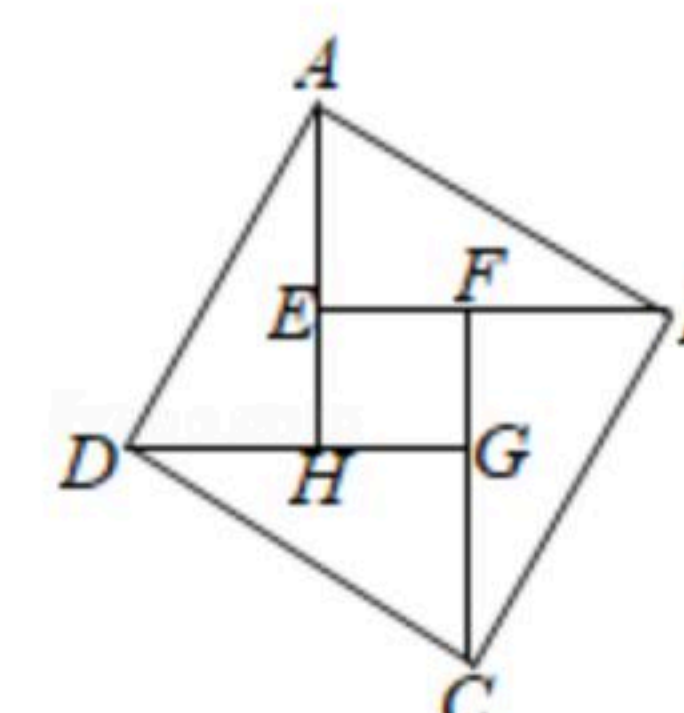
14. 如图, 点 P 在线段 BC 上, $AB\perp BC$, $DP\perp AP$, $CD\perp DP$, 如果 $BC=10$, $AB=2$, $\tan C=\frac{1}{2}$, 那么 DP 的长是 .



15. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 是边长为2的等边三角形, 正方形 $DEFG$ 的顶点 D 、 E 分别在边 AC 、 AB 上, 点 F 、 G 在边 BC 上, 那么 AD 的长是 .



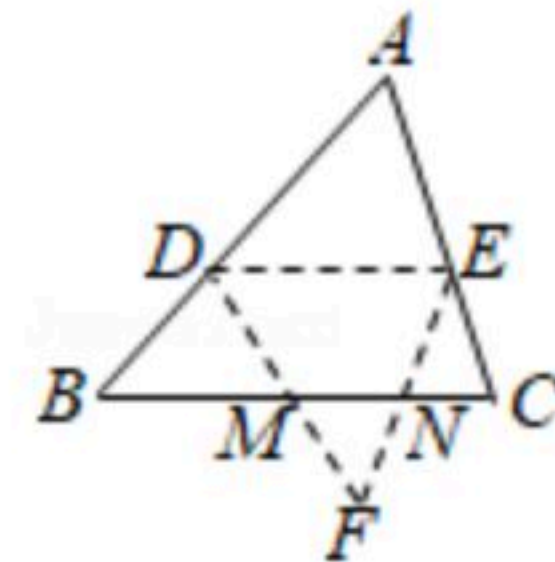
16. 《周髀算经》中的“赵爽弦图”(如图), 图中的四个直角三角形都全等, 如果正方形 $ABCD$ 的面积是正方形 $EFGH$ 面积的13倍, 那么 $\angle ABE$ 的余切值是 .



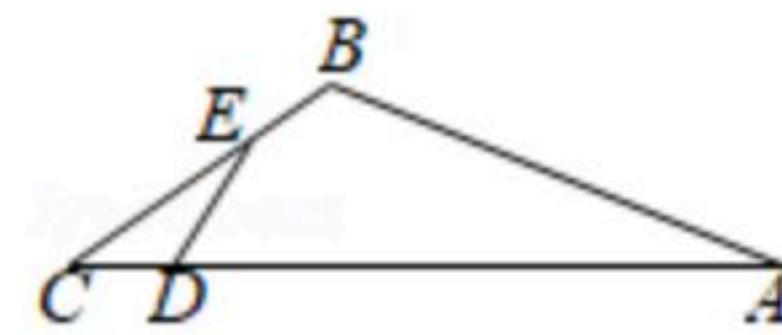


扫码查看解析

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $DE \parallel BC$ ，将 $\triangle ADE$ 沿直线 DE 翻折后与 $\triangle FDE$ 重合， DF 、 EF 分别与边 BC 交于点 M 、 N ，如果 $DE=8$ ， $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{3}$ ，那么 MN 的长是_____.



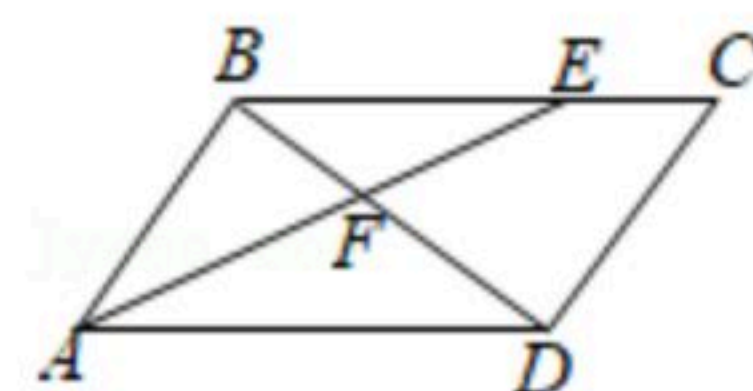
18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=120^\circ$ ， $AB=12$ ，点 D 在边 AC 上，点 E 在边 BC 上， $\sin \angle ADE = \frac{4}{5}$ ， $ED=5$ ，如果 $\triangle ECD$ 的面积是6，那么 BC 的长是_____.



三、(本大题共7题，第19—22题每题10分；第23、24题每题12分；第25题14分；满分78分)

19. 计算： $\sin 45^\circ \cot 45^\circ - \tan 60^\circ + |2 \cos 45^\circ - \cot 30^\circ|$.

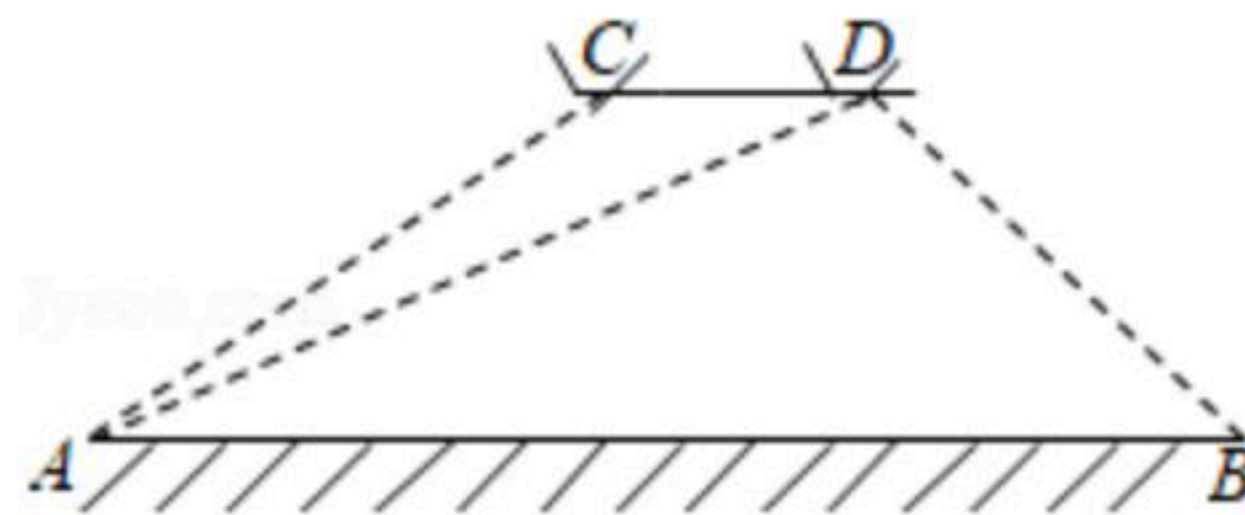
20. 如图，在 $\square ABCD$ 中， AE 平分 $\angle BAD$ ， AE 与 BD 交于点 F ， $AB=1.2$ ， $BC=1.8$.



- (1)求 $BF : DF$ 的值；
(2)设 $\vec{AB} = \vec{a}$ ， $\vec{BC} = \vec{b}$ ，求向量 \vec{DF} (用向量 \vec{a} 、 \vec{b} 表示).

21. 已知抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 y 轴交于点 $C(0, 2)$ ，它的顶点为 M ，对称轴是直线 $x=-1$.
(1)求此抛物线的表达式及点 M 的坐标；
(2)将上述抛物线向下平移 $m(m>0)$ 个单位，所得新抛物线经过原点 O ，设新抛物线的顶点为 N ，请判断 $\triangle MON$ 的形状，并说明理由.

22. 为加强对市内道路交通安全的监督，王警官利用无人机进行检测. 某高架路有一段限速每小时60千米的道路 AB (如图所示)，当无人机在限速道路的正上方 C 处时，测得限速道路的起点 A 的俯角是 37° ，无人机继续向右水平飞行220米到达 D 处，此时又测得起点 A 的俯角是 30° ，同时测得限速道路终点 B 的俯角是 45°
(注：即四边形 $ABDC$ 是梯形).



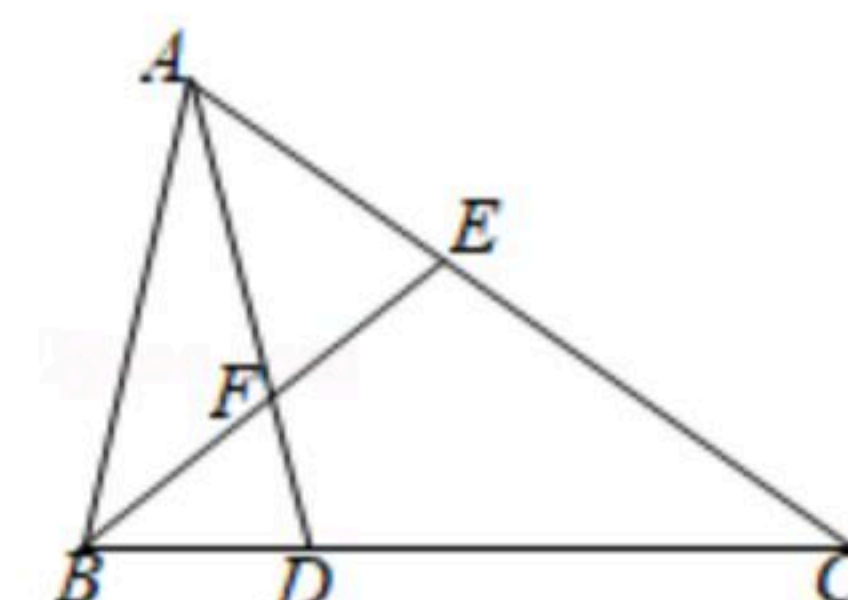
- (1)求限速道路 AB 的长(精确到1米)；
(2)如果李师傅在道路 AB 上行驶的时间是1分20秒，请判断他是否超速？并说明理由.

(参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$)

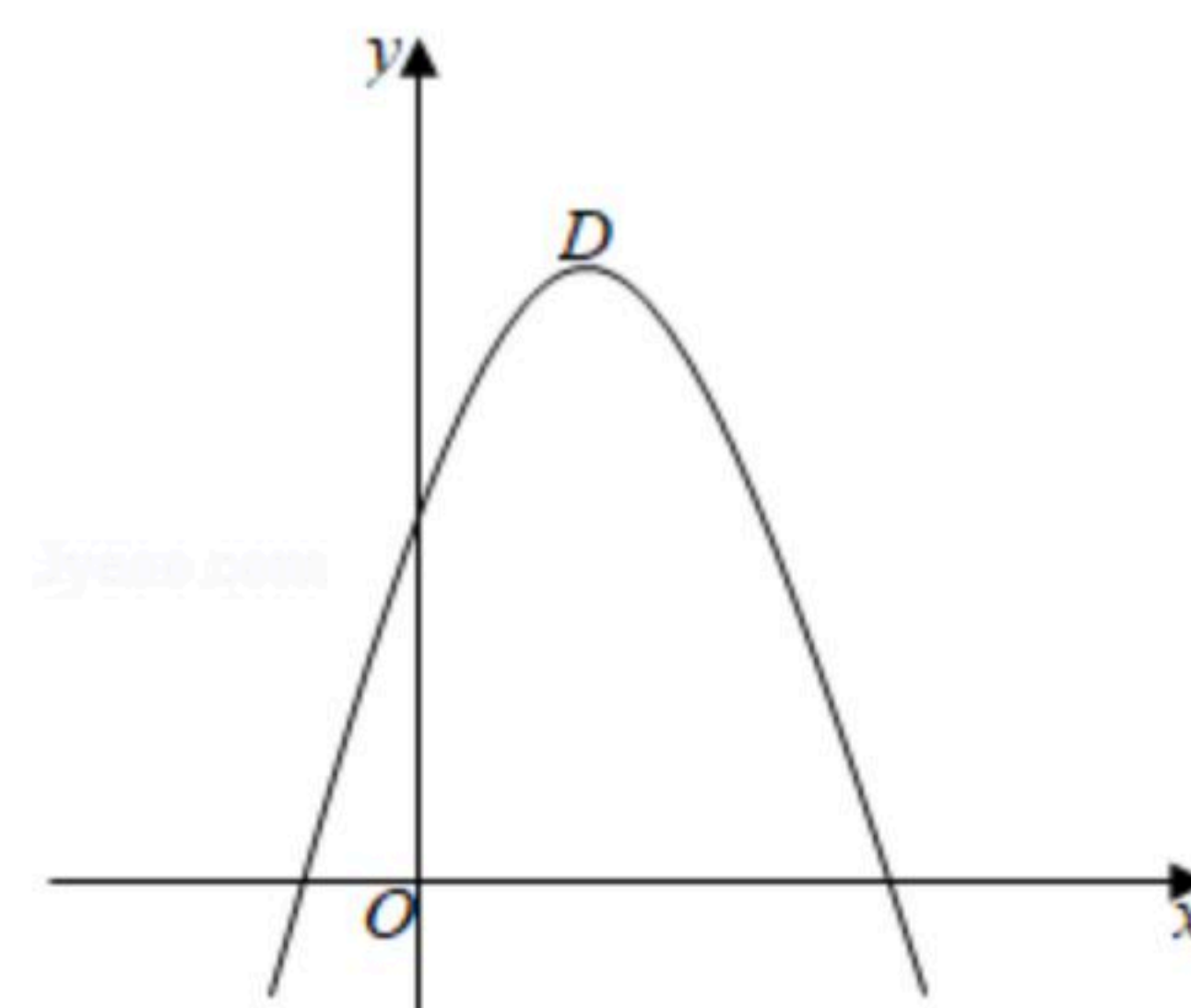


扫码查看解析

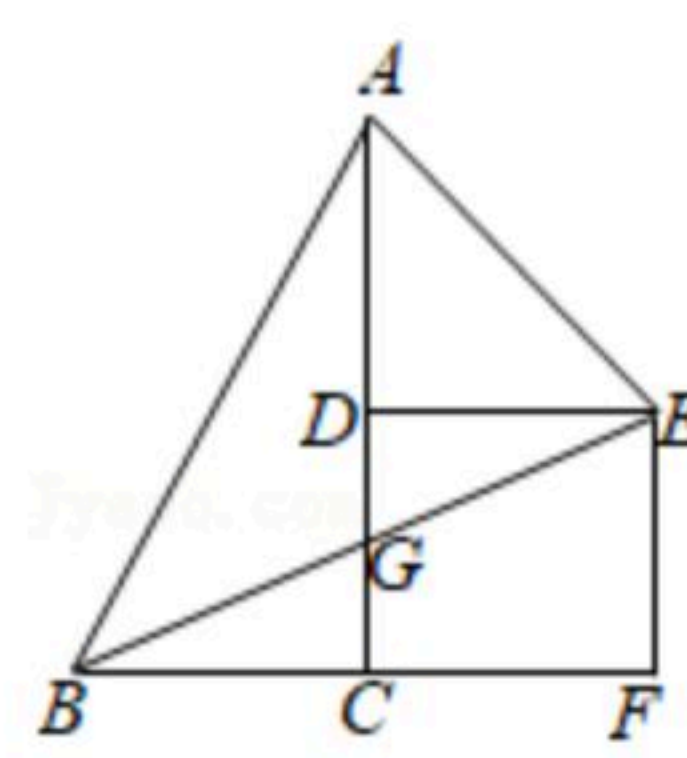
23. 如图，在 $\triangle ACB$ 中，点 D 、 E 分别在边 BC 、 AC 上， $AD=AB$ ， $BE=CE$ ， AD 与 BE 交于点 F ，且 $AF \cdot DF = BF \cdot EF$ 。求证：
- (1) $\angle ADC = \angle BEC$;
 - (2) $AF \cdot CD = EF \cdot AC$ 。



24. 已知二次函数 $y = ax^2 - 2ax + a + 4$ ($a < 0$)的大致图象如图所示，这个函数图象的顶点为点 D 。
- (1) 求该函数图象的开口方向、对称轴及点 D 的坐标；
 - (2) 设该函数图象与 y 轴正半轴交于点 C ，与 x 轴正半轴交于点 B ，图象的对称轴与 x 轴交于点 A ，如果 $DC \perp BC$ ， $\tan \angle DBC = \frac{1}{3}$ ，求该二次函数的解析式；
 - (3) 在(2)的条件下，设点 M 在第一象限该函数的图象上，且点 M 的横坐标为 t ($t > 1$)，如果 $\triangle ACM$ 的面积是 $\frac{25}{8}$ ，求点 M 的坐标。



25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 12$ ， $BC = 5$ ，点 D 是边 AC 上的动点，以 CD 为边在 $\triangle ABC$ 外作正方形 $CDEF$ ，分别连结 AE 、 BE ， BE 与 AC 交于点 G 。
- (1) 当 $AE \perp BE$ 时，求正方形 $CDEF$ 的面积；
 - (2) 延长 ED 交 AB 于点 H ，如果 $\triangle BEH$ 和 $\triangle ABG$ 相似，求 $\sin \angle ABE$ 的值；
 - (3) 当 $AG = AE$ 时，求 CD 的长。



备用图