

一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

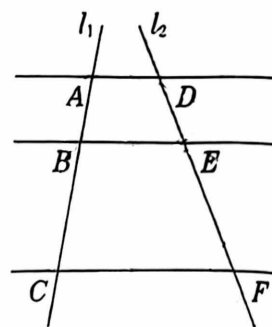
下面各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的.



1、已知 $2a = 3b (b \neq 0)$, 则下列比例式中正确的是 ()

- A. $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ B. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ C. $\frac{a}{2} = \frac{3}{b}$ D. $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$

2、如图, $AD \parallel BE \parallel CF$, 直线 l_1, l_2 与这三条平行线分别交于点 A, B, C 和 D, E, F . 已知 $AB=1, BC=3, DE=2$, 则 EF 的长是 ()



- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

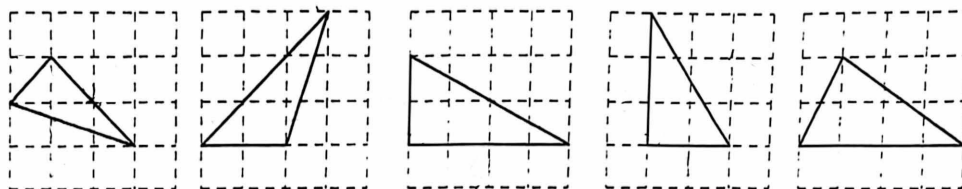
3、抛物线 $y = (x-2)^2 + 1$ 的顶点坐标是 ()

- A. (1, 2) B. (-2, 1) C. (-2, -1) D. (2, 1)

4、若两个相似三角形的相似比为 1: 2, 则它们的面积比为 ()

- A. 1: 2 B. 1: 4 C. 1: 8 D. 1: 16

5、下列四个三角形, 与左图中的三角形相似的是 ()

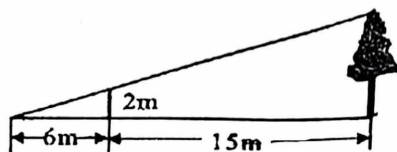


- A. B. C. D.

6、如果将抛物线 $y = 2x^2$ 先向左平移 2 个单位, 再向上平移 3 个单位后得到一条新的抛物线, 这条新的抛物线的表达式是 ()

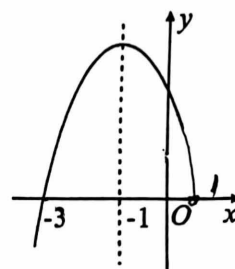
- A. $y = 2(x-2)^2 + 3$ B. $y = 2(x+2)^2 - 3$ C. $y = 2(x-2)^2 - 3$ D. $y = 2(x+2)^2 + 3$

7、如图, 为了测量某棵树的高度, 小刚用长为 $2m$ 的竹竿做测量工具, 移动竹竿, 使竹竿、树的顶端的影子恰好落在地面的同一点. 此时, 竹竿与这一点距离相距 $6m$, 与树相距 $15m$, 那么这棵树的高度为 () .



- A. $5m$ B. $7m$ C. $7.5m$ D. $21m$

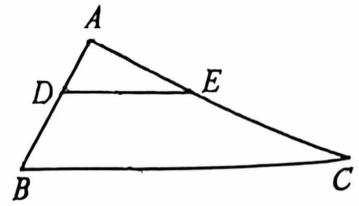
8、已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象, 如图所示, 则关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解为 ()



- A. $x_1 = -3, x_2 = 0$ B. $x_1 = 3, x_2 = -1$
C. $x = -3$ D. $x_1 = -3, x_2 = 1$

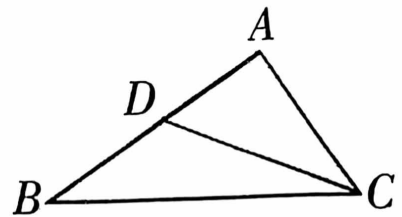
三、解答题（17题5分，18-23题、25题每题6分，24、26、27题每题7分，共68分）

- 17、如图， $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ，如果 $AD=2$ ， $DB=3$ ， $AE=4$ ，求 AC 的长。



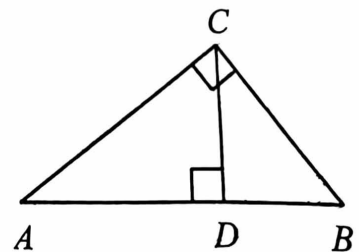
- 18、如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 边上， $\angle ABC = \angle ACD$ ，

- (1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle ACD$
(2) 若 $AD=2$ ， $AB=5$ ，求 AC 的长



- 19、已知：如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， CD 是 AB 边上的高。

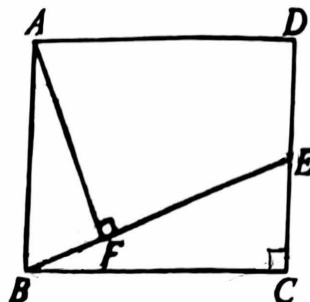
- (1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ ；
(2) 如果 $AC=4$ ， $BC=3$ ，求 BD 的长。



20、在矩形 ABCD 中， $AB = 10$ ， $BC = 12$ ，E 为 DC 的中点，连接 BE，过点 A 作 $AF \perp BE$ ，垂足为 F

(1) 求证： $\triangle BEC \sim \triangle ABF$ ；

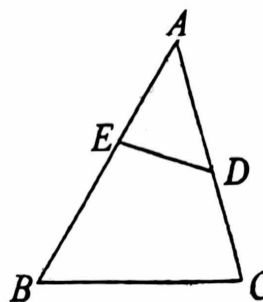
(2) 求 AF 的长.



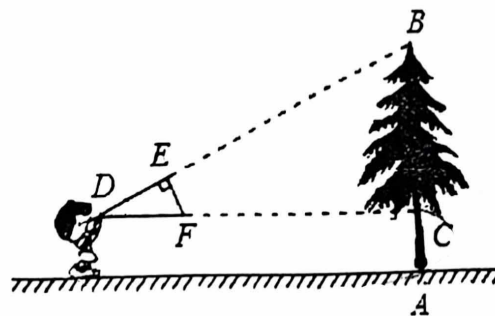
21、如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D、E 分别在边 AC、AB 上， $AB = 2AD$ ， $AC = 2AE$.

(1) 求证： $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

(2) 若 $AD = 3$ ， $BC = 4$ ，求 DE 的长.



22、如图，小明用自制的直角三角形纸板 DEF 测量树的高度 AB. 他调整自己的位置，设法使斜边 DF 保持水平，并且边 DE 与点 B 在同一直线上. 已知纸板的两条直角边 $DE = 40\text{cm}$ ， $EF = 30\text{cm}$ ，测得 $AM = 10\text{m}$ ，边 DF 离地面的高度 $DM = 1.5\text{m}$ ，求树高 AB.



23、已知：抛物线 $y = x^2 - 2ax - 3a$ ，经过 $(2, -3)$ 。

(1) 求 a 的值。

(2) 求出抛物线与 x 轴、 y 轴的交点坐标。



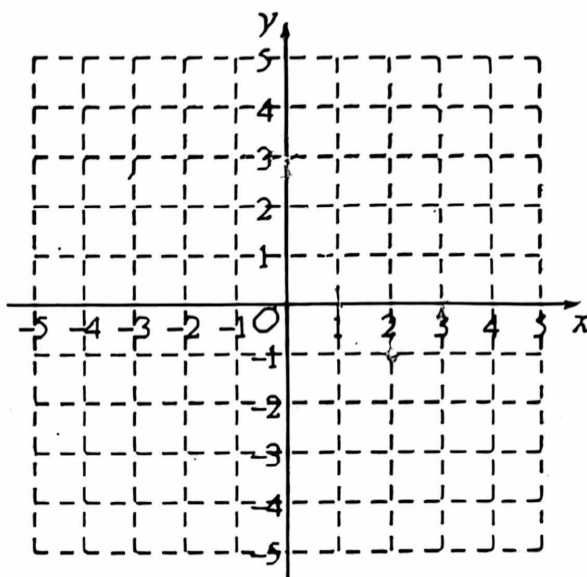
24、已知二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 。

(1) 用配方法化成 $y = a(x - h)^2 + k$ 的形式，并指出该二次函数图象的顶点坐标与对称轴；

(2) 画出此函数的图像；

(3) 利用图象回答：当 x 取什么值时， $y > 0$ 。

(4) 当 $0 < x < 3$ 时， y 的取值范围是什么？



25、已知：二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 中的 x 与 y 满足下表：

x	...	0	1	2	3	4	5	...
y	...	3	0	-1	0	m	8	...

(1) 可求得 m 的值为_____；

(2) 二次函数图象所对应的顶点坐标为_____

(3) 求出这个二次函数的解析式；

26、在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 $G: y=ax^2-2ax+4$ ($a \neq 0$)。

(1) 当 $a=1$ 时，

① 抛物线 G 的对称轴为 $x=$ _____；

② 若在抛物线 G 上有两点 $(2, y_1)$, (m, y_2) ，且 $y_2 > y_1$ ，则 m 的取值范围是_____；

(2) 抛物线 G 的对称轴与 x 轴交于点 M ，点 M 与点 A 关于 y 轴对称，将点 M 向右平移 3 个单位得到点 B ，若抛物线 G 与线段 AB 恰有一个公共点，结合图象，求 a 的取值范围。



27、在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， D 为 $\triangle ABC$ 内一点，连接 BD, DC ，延长 DC 到点 E ，使得 $CE = DC$ 。

(1)如图 1，延长 BC 到点 F ，使得 $CF = BC$ ，连接 AF, EF ，若 $AF \perp EF$ ，求证： $BD \perp AF$ ；

(2)连接 AE ，交 BD 的延长线于点 H ，连接 CH ，依题意补全图 2，若 $AB^2 = AE^2 + BD^2$ ，用等式表示线段 CD 与 CH 的数量关系，并证明。

