

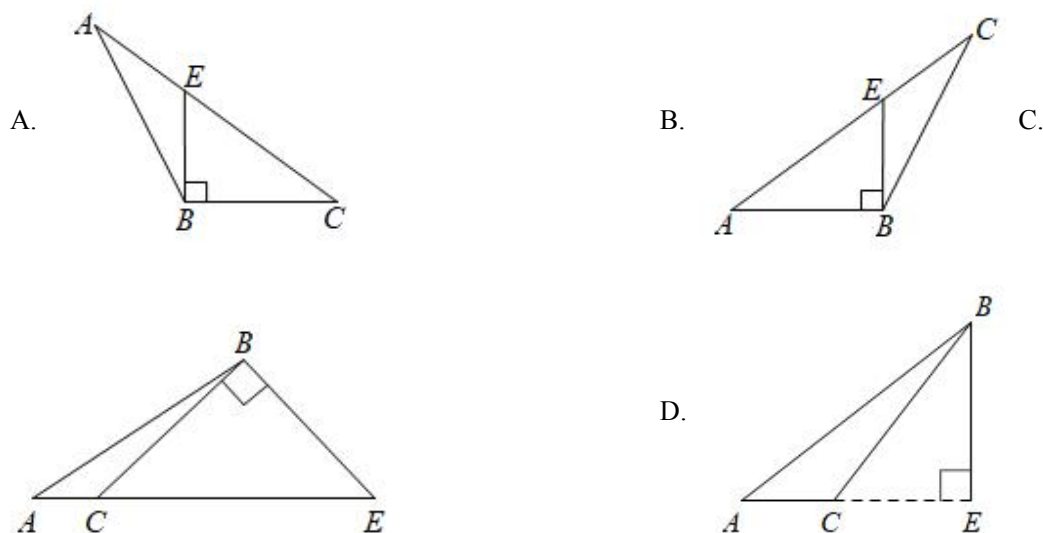
2.27 七年级下学期数学练习 1

一、单选题 (每题 3 分, 共 18 分)

1. 以下列数据为三边长能构成三角形的是 ()

- A. 1, 2, 3 B. 2, 3, 4 C. 14, 4, 9 D. 7, 2, 4

2. 下列四个图形中, 线段 BE 是 $\triangle ABC$ 的高的是 ()



3. 下列命题:

- ①过一点有且只有一条直线与已知直线平行;
②过一点有且只有一条直线与已知直线垂直;
③把一个木条固定到墙上需要两颗钉子, 其中的数学原理是: 两点确定一条直线;
④从一个货站向一条高速路修一条最短的公路, 其中的数学原理是: 连接直线外一点与直线上各点的所有线段中, 垂线段最短;
⑤垂直于同一条直线的两条直线垂直, 其中的假命题有 ()

- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

4. 下列说法正确的是 ()

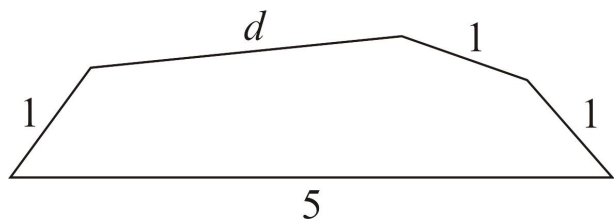
- A. 命题一定有逆命题 B. 真命题一定是定理
C. 真命题的逆命题一定是真命题 D. 假命题的逆命题一定是假命题

5. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 三角形的高、中线是线段, 角平分线是射线
B. 三角形的三条高中, 至少有一条在三角形的内部
C. 钝角三角形的三条角平分线在三角形的外部

D. 在三角形中，连接一个顶点和它对边中点的直线叫作三角形的中线

6. 平面内，将长分别为 1, 5, 1, 1, d 的线段，顺次首尾相接组成凸五边形 (如图)，则 d 可能是 ()



A. 1

B. 2

C. 7

D. 8

二、填空题 (每题 2 分，共 36 分)

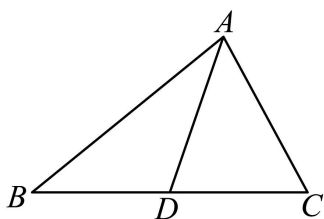
7. 命题“对顶角相等”的逆命题是_____.

8. 把命题“等角的余角相等”写成“如果..., 那么.... ”的形式为_____.

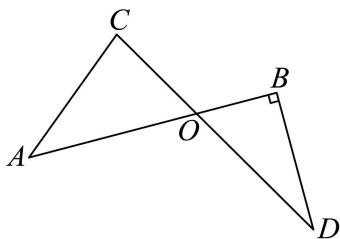
9. 若等腰三角形的两边长分别是 2cm 和 5cm，则这个等腰三角形的周长是_____.

10. 在同一平面内，若 $\angle A$ 与 $\angle B$ 的两边分别平行，且 $\angle A$ 比 $\angle B$ 的 3 倍少 40° ，则 $\angle A$ 的度数为_____.

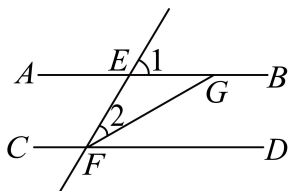
11. 如图，已知 AD 为 $\triangle ABC$ 的中线， $AB = 10\text{cm}$, $AC = 7\text{cm}$ ， $\triangle ACD$ 的周长为 20cm ，则 $\triangle ABD$ 的周长为_____ cm.



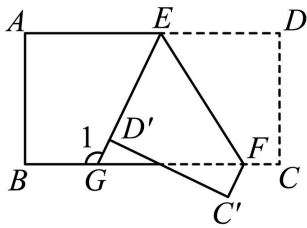
12. 如图，已知直线 AB 、 CD 相交于点 O ， $\angle C = 80^\circ$ ， $\angle A = 40^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle D =$ _____.



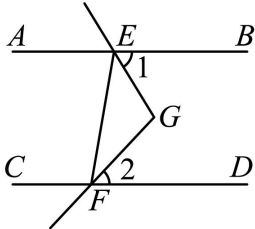
13. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 58^\circ$ ， FG 平分 $\angle EFD$ ，则 $\angle FGB =$ _____.



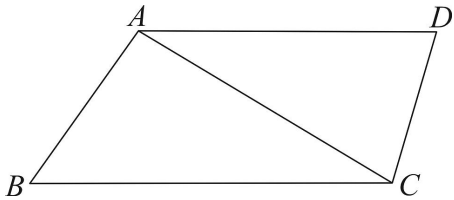
14. 如图，将一张长方形纸片沿 EF 折叠后，点 D 、 C 分别落在点 D' 、 C' 位置， ED' 的延长线与 BC 相交于点 G ，若 $\angle EFG = 65^\circ$ ，则 $\angle 1 =$ _____.



15. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle 1 + \angle 2 = 110^\circ$, 则 $\angle GEF + \angle GFE =$ _____.



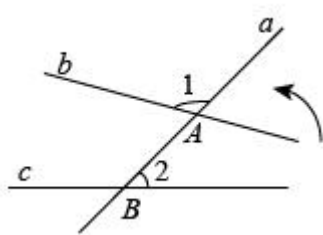
16. 如图, $AD \parallel BC$, $BC = 6$, 且三角形 ABC 的面积为 9, 则点 C 到 AD 的距离是_____.



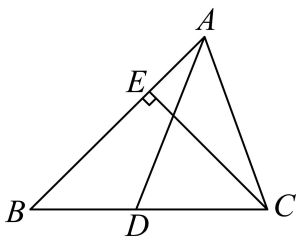
17. 将一副三角板和一张对边平行的纸条按如图方式摆放, 两个三角板的一条直角边共线, 含 45° 角的直角三角板的斜边与纸条一边重合, 含 30° 角的三角板的一个顶点在纸条的另一边上, 则 $\angle 1$ 的度数是_____度.



18. 如图, $\angle 1 = 108^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 若使 $b \parallel c$, 则可将直线 b 绕点 A 逆时针旋转_____度.



19. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = 18, BC = 16$, $CE \perp AB$ 于 E , $CE = 12$, 点 D 在 BC 上移动, 则 AD 的最小值是_____.

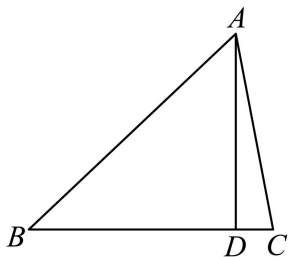


20. 在 $\triangle ABC$ 中, AD 为边 BC 上的高, $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle CAD = 20^\circ$, 则 $\angle BAC$ 是_____度.

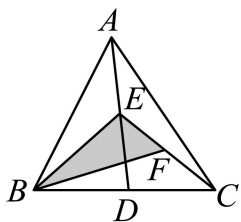
21. 定义: 一个三角形的一边长是另一边长的 2 倍, 这样的三角形叫作“倍长三角形”. 若 $\triangle ABC$ 是“倍长三角形”, 有两条边的长分别为 2 和 3, 则第三条边的长为_____.

22. 清初数学家梅文鼎在著作《平三角举要》中, 对南宋数学家秦九韶提出的计算三角形面积的“三斜求积术”给出了一个完整的证明, 证明过程中创造性地设计直角三角形, 得出了一个结论: 如图, AD 是锐角

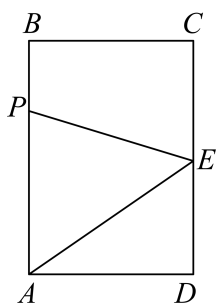
$\triangle ABC$ 的高, 则 $BD = \frac{1}{2} \left(BC + \frac{AB^2 - AC^2}{BC} \right)$. 当 $AB = 7, BC = 6, AC = 5$ 时, $CD =$ _____.



23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E, F 分别为 BC, AD, CE 的中点, 且 $S_{\triangle ABC} = 4\text{cm}^2$, 则阴影部分的面积为_____ cm^2 .



24. 如图, 在长方形 $ABCD$ 中, $AB = 6\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$, E 为 CD 的中点. 动点 P 从点 A 出发, 以每秒 1cm 的速度沿 $A-B-C-E$ 的方向运动, 最终到达点 E . 若点 P 的运动时间为 x 秒, 则当 $x =$ _____ 时, $\triangle APE$ 的面积等于 8.



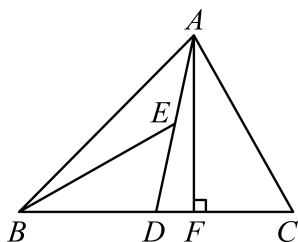
三、解答题

25. 已知 $\triangle ABC$ 的三边长为 a, b, c , 且 a, b, c 都是整数.

(1) 若 $a = 2, b = 5$, 且 c 为偶数. 求 $\triangle ABC$ 的周长.

(2) 化简: $|a-b+c| - |b-c-a| + |a+b+c|$.

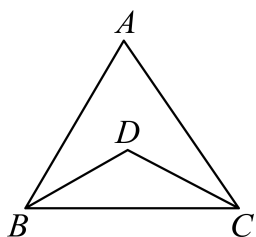
26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD , AF 分别为 $\triangle ABC$ 的中线和高, BE 为 $\triangle ABD$ 的角平分线.



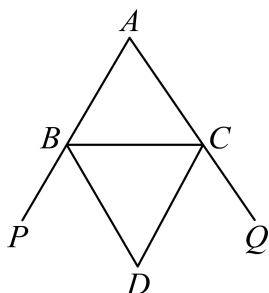
(1) 若 $\angle BED = 60^\circ$, $\angle BAD = 40^\circ$, 求 $\angle BAF$ 的大小.

(2) 若 $\triangle ABC$ 的面积为 40, $BD = 5$, 求 AF 的长.

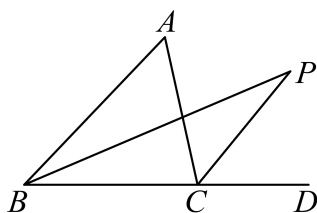
27. (1) 如图, BD 平分 $\angle ABC$, CD 平分 $\angle ACB$. $\angle A$ 与 $\angle D$ 有什么数量关系? 请证明.



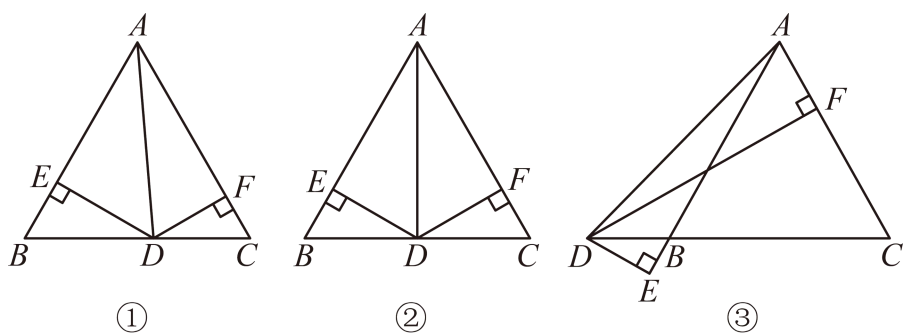
(2) 如图, BD 平分外角 $\angle CBP$, CD 平分外角 $\angle BCQ$, $\angle A$ 与 $\angle D$ 数量关系为: _____;



(3) 如图, 点 P 为 $\triangle ABC$ 内角平分线 BP 与外角平分线 CP 的交点, $\angle A$ 与 $\angle P$ 数量关系为: _____:



28. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为直线 BC 上任意一点, 连结 AD , $DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F . BG 为 AC 边上的高; (第一小问 7 分, 第二小问 2 分, 第三小问 2 分)



【画图探究】(1) 如图①，当点 D 在边 BC 上时，请画出 BG ，猜想 DE ， DF ， BG 之间的数量关系并证明.

【运用】(2) 如图②，当点 D 为 BC 中点时， BG 与 DE 的数量关系为_____

【拓展】(3) 如图③，当点 D 在 CB 的延长线上时， DE 、 DF 、 BG 之间的数量关系为_____；