

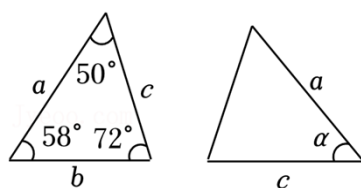
2024-2025 学年江苏省无锡市八年级上学期期中数学检测试卷(一)

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. (3 分) 下列航空公司的标志中, 是轴对称图形的是 ()

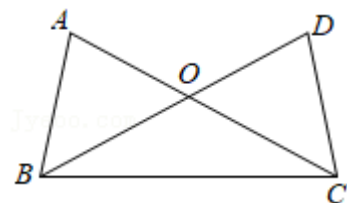


2. (3 分) 已知图中的两个三角形全等, 则 $\angle\alpha$ 等于 ()



- A. 72° B. 60° C. 58° D. 50°

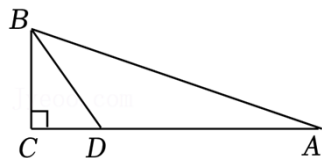
3. (3 分) 如图, 已知 $AB=DC$, 下列条件中, 不能使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的是 ()



- A. $AC=DB$ B. $\angle A=\angle D=90^\circ$ C. $\angle ABC=\angle DCB$ D. $\angle ACB=\angle DBC$
4. (3 分) 已知 $\triangle ABC$ 的三条边分别为 a 、 b 、 c , 三个内角分别为 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$, 则满足下列条件的 $\triangle ABC$ 不是直角三角形的是 ()
- A. $a=6, b=8, c=10$ B. $a^2 - c^2 = b^2$
- C. $\angle A=2\angle B=3\angle C$ D. $\angle A - \angle B = \angle C$
5. (3 分) 下列命题: ①到线段两端距离相等的点在线段的垂直平分线上; ②角是轴对称图形, 对称轴是角平分线; ③有两个内角相等的三角形是等腰三角形; ④两边分别相等且其中一边的对角也相等的两个三角形全等; 其中真命题的个数为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

6. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=4$, $DC=\frac{1}{2}AD$, BD 平分 $\angle ABC$, 则点 D 到 AB 的距离等于 ()

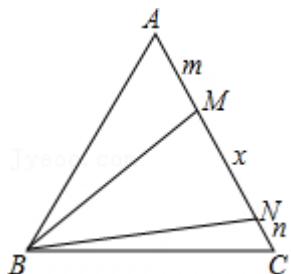


- A. 1 B. $\frac{4}{3}$ C. 2 D. $\frac{8}{3}$

7. (3分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=3$, $\triangle ABC$ 的周长为12, 设 AB 的长为 x , 下列说法不正确的是 ()

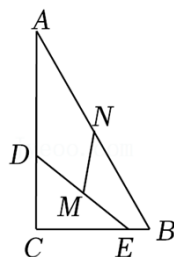
- A. $\triangle ABC$ 为等腰三角形时, $x=4.5$
 B. $\triangle ABC$ 不可能是等边三角形
 C. $\triangle ABC$ 为直角三角形时, $x=4$
 D. $3 < x < 6$

8. (3分) 如图, 在等边三角形 ABC 中, 在 AC 边上取两点 M 、 N , 使 $\angle MBN=30^\circ$. 若 $AM=m$, $MN=x$, $CN=n$, 则以 x , m , n 为边长的三角形的形状为 ()



- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
 C. 钝角三角形 D. 随 x , m , n 的值而定

9. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 中 $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, $AC=8$, $BC=6$, 线段 DE 的两个端点 D 、 E 分别在边 AC , BC 上滑动, 且 $DE=4$, 若点 M 、 N 分别是 DE 、 AB 的中点, 则 MN 的最小值为 ()



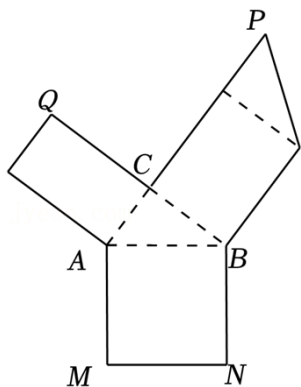
A. 2

B. 3

C. 3.5

D. 4

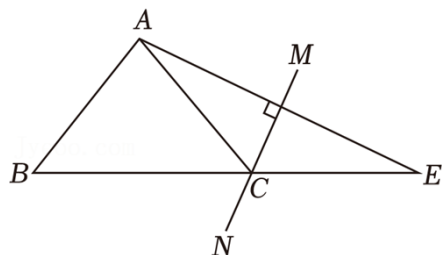
10. (3分) 直三棱柱的表面展开图如图所示, $AC=3$, $BC=4$, $AB=5$, 四边形 $AMNB$ 是正方形, 将其折叠成直三棱柱后, 下列各点中, 与点 C 距离最大的是 ()

A. 点 M B. 点 N C. 点 P D. 点 Q

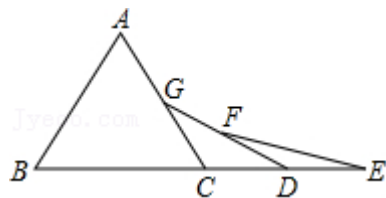
二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11. (3分) 等腰三角形两边长分别是 3 和 6, 则该三角形的周长为 _____.

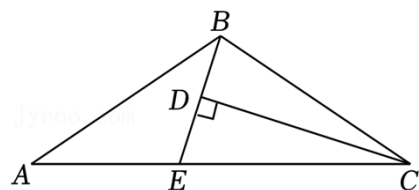
12. (3分) 如图, 在 $\triangle ABE$ 中, AE 的垂直平分线 MN 交 BE 于点 C , 连接 AC . 若 $AB=AC$, $CE=5$, $BC=6$, 则 $\triangle ABC$ 的周长等于 _____.



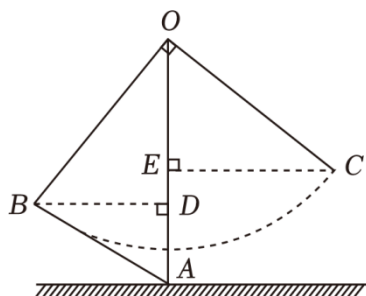
13. (3分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 B 、 C 、 D 、 E 在同一直线上, 且 $CG=CD$, $DF=DE$, 则 $\angle E=$ _____ 度.



14. (3分) 如图, D 为 $\triangle ABC$ 内一点, CD 平分 $\angle ACB$, $BE \perp CD$, 垂足为 D , 交 AC 于点 E , 若 $\angle A = \angle ABE$, $AC=10$, $BC=6$, 则 BD 的长为 _____.

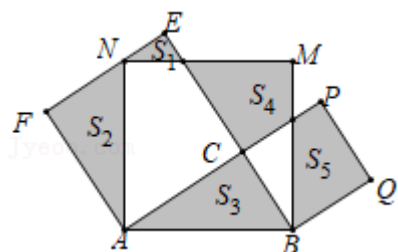


15. (3分) 小丽与爸妈在公园里荡秋千. 如图, 小丽坐在秋千的起始位置 A 处, OA 与地面垂直, 两脚在地面上用力一蹬, 妈妈在距地面 $1m$ 高的 B 处接住她后用力一推, 爸爸在 C 处接住她. 若妈妈与爸爸到 OA 的水平距离 BD 、 CE 分别为 $1.4m$ 和 $1.8m$, $\angle BOC = 90^\circ$. 爸爸在 C 处接住小丽时, 小丽距离地面的高度是 _____.

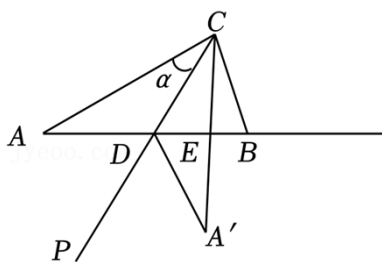


16. (3分) 机场入口处的铭牌上说明, 飞机行李架是一个 $50cm \times 40cm \times 20cm$ 的长方体空间, 有位旅客想购买一件画卷随身携带, 现有 4 种长度的画卷① $38cm$; ② $40cm$; ③ $60cm$; ④ $68cm$, 请问这位旅客可以购买的尺寸是 _____. (填写序号)

17. (3分) 如图, 以 AB 为斜边的 $Rt\triangle ABC$ 的每条边为边作三个正方形, 分别是正方形 $ABMN$, 正方形 $BCPQ$, 正方形 $ACEF$, 且边 EF 恰好经过点 N . 若 $S_3 = S_4 = 6$, 则 $S_1 + S_5 =$ _____. (注: 图中所示面积 S 表示相应封闭区域的面积, 如 S_3 表示 $\triangle ABC$ 的面积)



18. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 30^\circ$, 射线 CP 从射线 CA 开始绕点 C 逆时针旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 75^\circ$), 与射线 AB 相交于点 D , 将 $\triangle ACD$ 沿射线 CP 翻折至 $\triangle A'CD$ 处, 射线 CA' 与射线 AB 相交于点 E . 若 $\triangle A'DE$ 是等腰三角形, 则 $\angle \alpha$ 的度数为 _____.

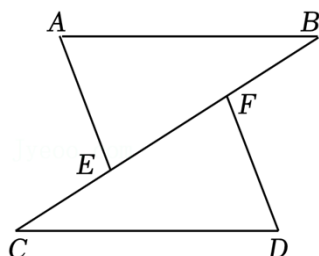


三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分）

19. （8 分）如图，点 C 、 E 、 F 、 B 在同一直线上， $AB \parallel CD$ ， $AE = DF$ ， $\angle AEB = \angle DFC$ 。

（1）求证： $\triangle ABE \cong \triangle DCF$ ；

（2）若 $\angle A = 55^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，求 $\angle BFD$ 的度数。



20. （8 分）如图，是由小正方形组成的 6×8 网格，每个小正方形的顶点叫做格点， A 、 B 、 C 三点是格点，仅用无刻度的直尺在给定网格中根据要求完成画图。

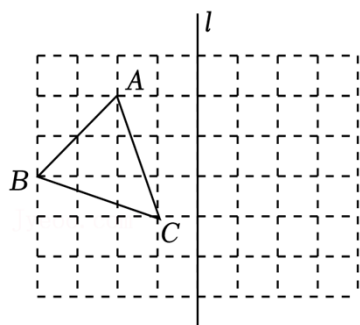


图1

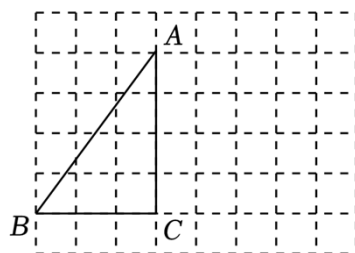
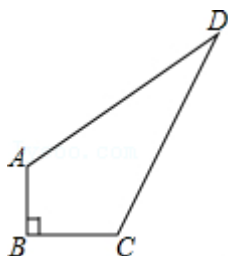


图2

（1）在图 1 中，画出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的图形 $\triangle DEF$ ； $\triangle ABC$ 的面积为 _____；

（2）在图 2 中，画出 $\angle ABC$ 的角平分线。

21. （8 分）某中学有一块四边形的空地 $ABCD$ ，如图所示，学校计划在空地上种植草皮，经测量 $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 3m$ ， $BC = 4m$ ， $CD = 12m$ ， $AD = 13m$ 。若每平方米草皮需要 200 元，问学校需要投入多少资金买草皮？



22. （10 分）已知 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ 。

（1）如图 1，在 $\triangle ADE$ 中，若 $AD = AE$ ，且 $\angle DAE = \angle BAC$ ，求证： $CD = BE$ ；

（2）如图 2，在 $\triangle ADE$ 中，若 $\angle DAE = \angle BAC = 60^\circ$ ，且 CD 垂直平分 AE ， $AD = 3$ ， CD

$=4$ ，求 BD 的长.

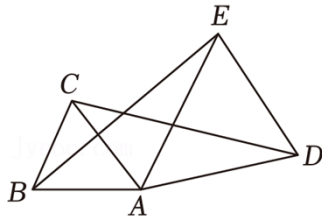


图1

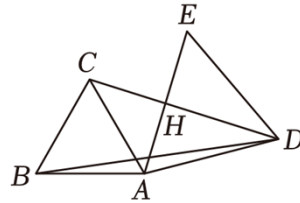
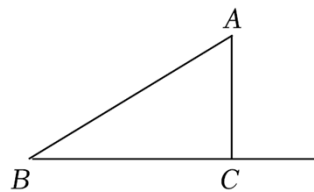
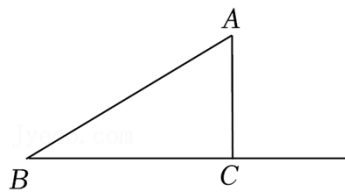


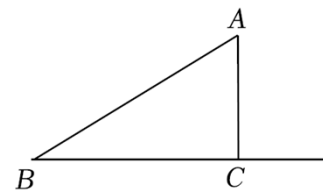
图2

23. (10分) 如图: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=5\text{cm}$, $AC=3\text{cm}$, 动点 P 从 B 出发沿射线 BC 以 2cm/s 的速度运动, 设运动时间为 t 秒.

- (1) 当 $t=$ _____时, AP 平分 $\triangle ABC$ 的面积.
- (2) 当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形时, 求 t 的值.
- (3) 若点 E 、 F 分别为 BC 、 AB 上的动点, 请直接写出 $AE+EF$ 的最小值.



备用图



备用图

24. (12分) 【了解概念】

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中, $AB=AC$, $AD=AE$, $\angle BAC=\angle DAE$, 连接 CE , 连接 BD 并延长与 CE 交于点 F , 那么将 $\angle BFC$ 叫做 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 的底联角.

【探究归纳】

(1) 两个等腰三角形的底联角与这两个等腰三角形的顶角有怎样的数量关系? 请用文字语言写出结论.

【拓展提升】

运用 (1) 中的结论解决问题:

- (2) 如图 2, $AB=AC$, $AD=AE$, $\angle BAC=\angle DAE=90^\circ$, $\angle DCE=62^\circ$, 求 $\angle BDC$ 的度数;
- (3) 如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $BC=4$, $CD=5$, 点 O 为四边形 $ABCD$ 内一点. 且 $OA=OB$, $OC=OD$, $\angle AOB=\angle COD=90^\circ$, 求 AD 的长.

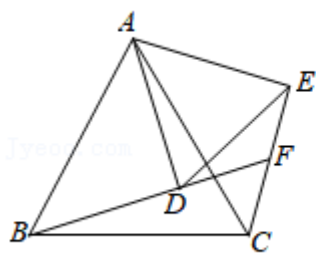


图1

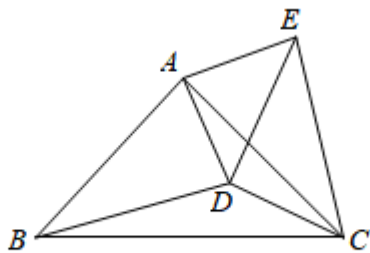


图2

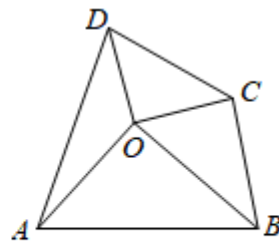


图3

25. (10 分) 课堂上学习了勾股定理后知道: 直角三角形三边长是整数时我们称之为“勾股数”. 王老师给出一组数让学生观察: 3、4、5; 5、12、13; 7、24、25; 9、40、41; ..., 学生发现这些勾股数的勾都是奇数, 且从 3 起就没有间断过, 于是王老师提出以下问题让学生解决.

若两直角边为 a, b ($a < b$), 斜边为 c .

(1) 请你根据上述的规律写出下一组勾股数: 11、____、____;

(2) 当 $a = n$ (n 为奇数, 且 $n \geq 3$) 时, 若 $b =$ _____, $c =$ _____ 时可以构造出勾股数 (用含 n 的代数式表示); 并证明你的猜想;

(3) 当 $a = n$ (n 为偶数, 且 $n > 4$) 时, 若 $b =$ _____, $c =$ _____ 时可以构造出勾股数 (用含 n 的代数式表示);

(4) 构造勾股数的方法很多, 请你寻找当 $a = 20$ 时, $c =$ _____.

2024-2025 学年江苏省无锡市八年级上学期期中数学检测试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. （3 分）下列航空公司的标志中，是轴对称图形的是（ ）



【分析】根据轴对称图形的概念求解.

解：A、不是轴对称图形，故此选项不合题意；

B、不是轴对称图形，故此选项不合题意；

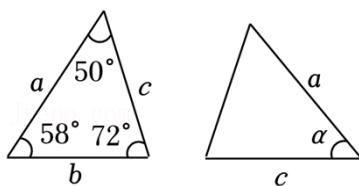
C、不是轴对称图形，故此选项不合题意；

D、是轴对称图形，故此选项符合题意.

故选：D.

【点评】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合.

2. （3 分）已知图中的两个三角形全等，则 $\angle\alpha$ 等于（ ）



A. 72°

B. 60°

C. 58°

D. 50°

【分析】直接利用全等三角形的性质得出对应角进而得出答案.

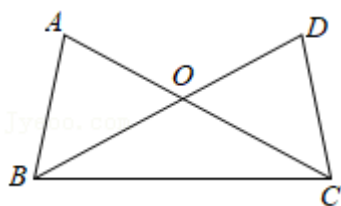
解： $\because$ 图中的两个三角形全等，

$\therefore \angle\alpha = 50^\circ$.

故选：D.

【点评】本题主要考查了全等三角形的性质，正确找出对应角是解题关键.

3. (3分) 如图, 已知 $AB=DC$, 下列条件中, 不能使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的是 ()



- A. $AC=DB$ B. $\angle A=\angle D=90^\circ$ C. $\angle ABC=\angle DCB$ D. $\angle ACB=\angle DBC$

【分析】根据全等三角形的判定定理逐个判断即可.

解: A. $AB=DC$, $BC=CB$, $AC=DB$, 符合全等三角形的判定定理 SSS , 能推出 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 故本选项不符合题意;

B. $\angle A=\angle D=90^\circ$, $AB=DC$, $BC=CB$, 符合两直角三角形全等的判定定理 HL , 能推出 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 故本选项不符合题意;

C. $AB=DC$, $\angle ABC=\angle DCB$, $BC=CB$, 符合全等三角形的判定定理 SAS , 能推出 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 故本选项不符合题意;

D. $AB=DC$, $BC=CB$, $\angle ACB=\angle DBC$, 不符合全等三角形的判定定理, 不能推出 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 故本选项符合题意;

故选: D.

【点评】本题考查了全等三角形的判定定理, 能熟记全等三角形的判定定理是解此题的关键, 注意: 全等三角形的判定定理有 SAS , ASA , AAS , SSS , 两直角三角形全等还有 HL .

4. (3分) 已知 $\triangle ABC$ 的三条边分别为 a 、 b 、 c , 三个内角分别为 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$, 则满足下列条件的 $\triangle ABC$ 不是直角三角形的是 ()

- A. $a=6$, $b=8$, $c=10$ B. $a^2 - c^2 = b^2$
C. $\angle A=2\angle B=3\angle C$ D. $\angle A - \angle B = \angle C$

【分析】根据勾股定理的逆定理以及三角形内角和定理逐一判断即可.

解: A、 $\because 10^2 = 6^2 + 8^2$,

$$\therefore a^2 + b^2 = c^2,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形, 不符合题意;

$$B、\because a^2 - c^2 = b^2,$$

$$\therefore a^2 = b^2 + c^2,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形, 不符合题意;

$$C、\text{设 } \angle A = x^\circ, \text{ 则 } \angle B = \left(\frac{x}{2}\right)^\circ, \angle C = \left(\frac{x}{3}\right)^\circ,$$

$$\text{则 } x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 180,$$

$$\therefore x = \frac{1080}{11},$$

$$\text{即 } \angle A = \left(\frac{1080}{11} \right)^\circ,$$

$\therefore \triangle ABC$ 不是直角三角形，符合题意；

$$D、\because \angle A - \angle B = \angle C, \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形，符合题意.

故选：C.

【点评】本题考查了勾股定理的逆定理以及三角形内角和定理，熟练掌握勾股定理的逆定理以及三角形内角和定理是解题的关键.

5. (3分) 下列命题：①到线段两端距离相等的点在线段的垂直平分线上；②角是轴对称图形，对称轴是角平分线；③有两个内角相等的三角形是等腰三角形；④两边分别相等且其中一边的对角也相等的两个三角形全等；其中真命题的个数为 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【分析】利用线段的垂直平分线的判定方法、角的对称性、等腰三角形的定义、全等三角形等知识点逐项判断即可. 灵活运用相关定义是解题的关键.

解：①到线段两端距离相等的点在线段的垂直平分线上，正确，是真命题，符合题意；

②角是轴对称图形，对称轴是角平分线所在的直线，故原命题错误，是假命题，不符合题意；

③有两个内角相等的三角形是等腰三角形，正确，是真命题，符合题意；

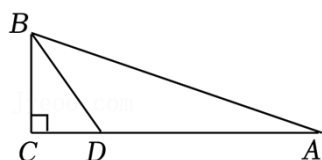
④两边分别相等且其夹角也相等的两个三角形全等，故原命题错误，是假命题，不符合题意.

综上，真命题有 2 个.

故选：B.

【点评】本题考查命题与定理，全等三角形的判定，线段垂直平分线的性质，等腰三角形的性质，轴对称图形，灵活运用相关定义是解题的关键.

6. (3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $DC = \frac{1}{2}AD$ ， BD 平分 $\angle ABC$ ，则点 D 到 AB 的距离等于 ()



- A. 1 B. $\frac{4}{3}$ C. 2 D. $\frac{8}{3}$

【分析】点 D 到 AB 的距离，指的是过点 D 作 AB 的垂线段 DE 的长度，根据角平分线的性质，可以得到 $DE=CD$ ，利用 $AC=4$ ， $DC=\frac{1}{2}AD$ ，可以求出线段 CD 的长度，问题即可解决.

解：如图，过 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ，

$$\because \angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore CD \perp BC,$$

$$\because BD \text{ 平分 } \angle ABC, CD \perp BC, DE \perp AB,$$

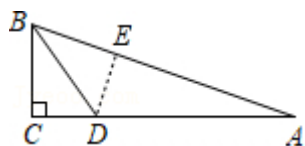
$$\therefore DE = CD,$$

$$\because CD = \frac{1}{2}AD, AC = 4,$$

$$\therefore CD = \frac{4}{3},$$

$$\therefore DE = CD = \frac{4}{3},$$

故选：B.



【点评】本题考查了角平分线的性质，点 D 到 AB 的距离指的是过点 D 作 AB 的垂线段的长度，是解决此题的突破口.

7. (3 分) 在 $\triangle ABC$ 中， $AC=3$ ， $\triangle ABC$ 的周长为 12，设 AB 的长为 x ，下列说法不正确的是 ()

- A. $\triangle ABC$ 为等腰三角形时， $x=4.5$
 B. $\triangle ABC$ 不可能是等边三角形
 C. $\triangle ABC$ 为直角三角形时， $x=4$
 D. $3 < x < 6$

【分析】根据等腰三角形、等边三角形、直角三角形的定义以及三角形的三边关系分析解答即可.

解：A、当 $AB=BC=4.5$ ，即 $x=4.5$ 时， $\triangle ABC$ 是等腰三角形，说法正确，故选项不符合题意；

B、周长为 12 的等边三角形，边长为 4，而 $AC=3$ ，故 $\triangle ABC$ 不可能是等边三角形，说法正确，故选项不符合题意；

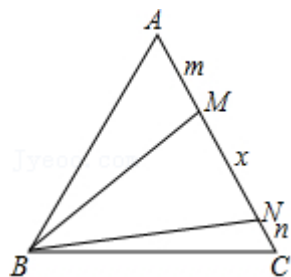
C、 $\triangle ABC$ 是直角三角形时，根据勾股定理的逆定理可知 $AC=3$ ， $AB=x=4$ 时， $BC=5$ 或 $AC=3$ ， $AB=x=5$ ， $BC=4$ 都可以，原说法错误，故选项符合题意；

D、根据三角形的三边关系可知 $3 < x < 6$ ，说法正确，故选项不符合题意。

故选：C。

【点评】本题考查了等腰三角形、等边三角形、直角三角形的定义以及三角形的三边，解题的关键是熟练掌握各种三角形的判定方法。

8. (3 分) 如图，在等边三角形 ABC 中，在 AC 边上取两点 M 、 N ，使 $\angle MBN=30^\circ$ 。若 $AM=m$ ， $MN=x$ ， $CN=n$ ，则以 x ， m ， n 为边长的三角形的形状为 ()



A. 锐角三角形

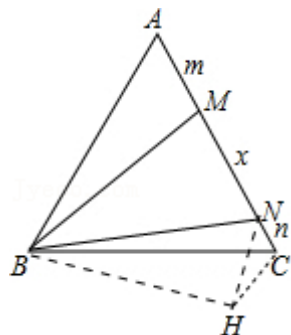
B. 直角三角形

C. 钝角三角形

D. 随 x ， m ， n 的值而定

【分析】将 $\triangle ABM$ 绕点 B 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle CBH$ 。连接 HN 。想办法证明 $\angle HCN=120^\circ$ ， $HN=MN=x$ 即可解决问题；

解：将 $\triangle ABM$ 绕点 B 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle CBH$ 。连接 HN 。



$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle ABC = \angle ACB = \angle A = 60^\circ$ ，

$\because \angle MBN = 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABM + \angle CBN = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle NBH = \angle CBH + \angle CBN = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle NBM = \angle NBH,$$

$$\therefore BM = BH, BN = BN,$$

$$\therefore \triangle NBM \cong \triangle NBH,$$

$$\therefore MN = NH = x,$$

$$\therefore \angle BCH = \angle A = 60^\circ, CH = AM = m,$$

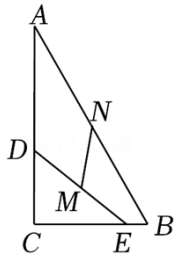
$$\therefore \angle NCH = 120^\circ,$$

$\therefore x, m, n$ 为边长的三角形 $\triangle NCH$ 是钝角三角形,

故选: C.

【点评】本题考查等边三角形的性质、全等三角形的判定和性质、旋转变换等知识, 解题的关键是学会利用旋转法添加辅助线, 构造全等三角形解决问题, 属于中考常考题型.

9. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 8$, $BC = 6$, 线段 DE 的两个端点 D 、 E 分别在边 AC , BC 上滑动, 且 $DE = 4$, 若点 M 、 N 分别是 DE 、 AB 的中点, 则 MN 的最小值为 ()



A. 2

B. 3

C. 3.5

D. 4

【分析】根据三角形斜边中线的性质求得 $CN = \frac{1}{2}AB = 5$, $CM = \frac{1}{2}DE = 2$, 由当 C 、 M 、 N 在同一直线上时, MN 取最小值, 即可求得 MN 的最小值为 3.

解: 如图, 连接 CM 、 CN ,

$\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 8$, $BC = 6$,

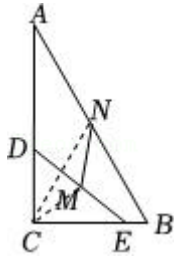
$\therefore DE = 4$, 点 M 、 N 分别是 DE 、 AB 的中点,

$$\therefore CN = \frac{1}{2}AB = 5, CM = \frac{1}{2}DE = 2,$$

当 C 、 M 、 N 在同一直线上时, MN 取最小值,

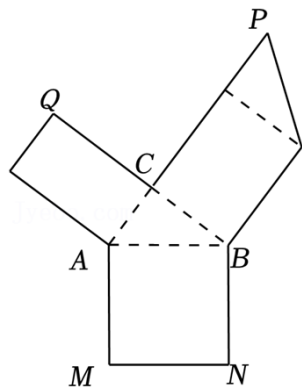
$$\therefore MN \text{ 的最小值为: } 5 - 2 = 3.$$

故选：B.



【点评】本题考查了直角三角形斜边中线的性质，明确 C 、 M 、 N 在同一直线上时， MN 取最小值是解题的关键.

10. (3分) 直三棱柱的表面展开图如图所示， $AC=3$ ， $BC=4$ ， $AB=5$ ，四边形 $AMNB$ 是正方形，将其折叠成直三棱柱后，下列各点中，与点 C 距离最大的是 ()



- A. 点 M B. 点 N C. 点 P D. 点 Q

【分析】根据直三棱柱的特征结合勾股定理求出各线段的距离，再比较大小即可求解.

解：∵ $AC=3$ ， $BC=4$ ， $AB=5$ ，四边形 $AMNB$ 是正方形，立方体是直三棱柱，

$$\therefore CQ=5,$$

$$\therefore \text{折叠成直三棱柱后 } CM=\sqrt{5^2+3^2}=\sqrt{34},$$

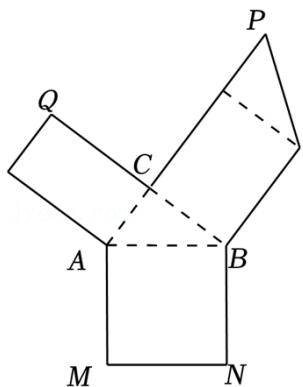
$$\text{折叠成直三棱柱后 } CP=\sqrt{5^2+3^2}=\sqrt{34},$$

$$\text{折叠成直三棱柱后 } CN=\sqrt{5^2+4^2}=\sqrt{41},$$

$$\therefore \sqrt{41} > \sqrt{34} > 5,$$

∴ 与点 C 距离最大的是点 N .

故选：B.



【点评】本题考查了勾股定理，勾股定理的逆定理，展开图折叠成几何体，关键是求出各线段的距离．

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

11. （3 分）等腰三角形两边长分别是 3 和 6，则该三角形的周长为 15．

【分析】由三角形的三边关系可知，其两边之和大于第三边，两边之差小于第三边．

解：由三角形的三边关系可知，由于等腰三角形两边长分别是 3 和 6，

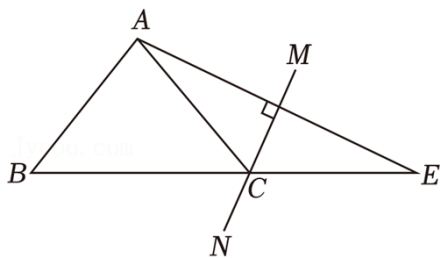
所以其另一边只能是 6，

故其周长为 $6+6+3=15$ ．

故答案为 15．

【点评】本题主要考查了三角形的三边关系问题，能够利用三角形的三边关系求解一些简单的计算、证明问题．

12. （3 分）如图，在 $\triangle ABE$ 中， AE 的垂直平分线 MN 交 BE 于点 C ，连接 AC ．若 $AB=AC$ ， $CE=5$ ， $BC=6$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长等于 16．



【分析】根据线段垂直平分线得到 $AC=CE=5$ ，直接根据周长公式计算即可．

解： $\because MN$ 垂直平分 AE ，

$\therefore AC=CE=5$ ，

$\therefore AB=AC=5$ ，

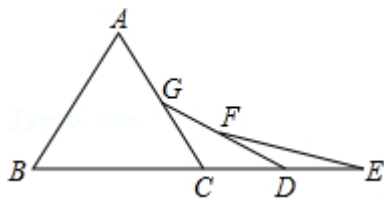
又 $\because BC=6$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 的周长 $= AB + AC + BC = 5 + 5 + 6 = 16$,

故 16.

【点评】此题考查线段垂直平分线的性质，熟记线段垂直平分线上的点到这条线段两个端点的距离相等是解题的关键.

13. (3 分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 B 、 C 、 D 、 E 在同一直线上, 且 $CG = CD$, $DF = DE$, 则 $\angle E =$ 15 度.



【分析】根据等边三角形三个角相等, 可知 $\angle ACB = 60^\circ$, 根据等腰三角形底角相等即可得出 $\angle E$ 的度数.

解: $\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore \angle ACB = 60^\circ$, $\angle ACD = 120^\circ$,

$\because CG = CD$,

$\therefore \angle CDG = 30^\circ$, $\angle FDE = 150^\circ$,

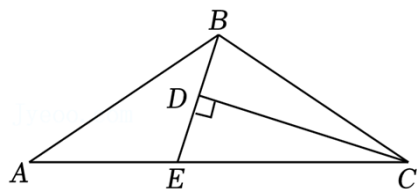
$\because DF = DE$,

$\therefore \angle E = 15^\circ$.

故 15.

【点评】本题考查了等边三角形的性质, 互补两角和为 180° 以及等腰三角形的性质, 难度适中.

14. (3 分) 如图, D 为 $\triangle ABC$ 内一点, CD 平分 $\angle ACB$, $BE \perp CD$, 垂足为 D , 交 AC 于点 E , 若 $\angle A = \angle ABE$, $AC = 10$, $BC = 6$, 则 BD 的长为 2.



【分析】由已知条件判定 $\triangle BEC$ 的等腰三角形, 且 $BC = CE$; 由等角对等边判定 $AE = BE$, 则易求 $BD = 2$.

解: 如图, $\because CD$ 平分 $\angle ACB$, $BE \perp CD$,

则 $\angle BCD = \angle ECD$, $\angle BDC = \angle EDC = 90^\circ$,

在 $\triangle BCD$ 和 $\triangle ECD$ 中，

$$\begin{cases} \angle BCD = \angle ECD \\ CD = CD \\ \angle BDC = \angle EDC \end{cases},$$

$\therefore \triangle BCD \cong \triangle ECD$ (ASA),

$\therefore BC = CE$.

又 $\because \angle A = \angle ABE$,

$\therefore AE = BE$.

$$\therefore BD = \frac{1}{2} BE = \frac{1}{2} AE = \frac{1}{2} (AC - EC) = \frac{1}{2} (AC - BC).$$

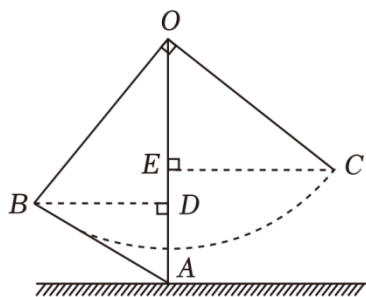
$\because AC = 10, BC = 6$,

$$\therefore BD = \frac{1}{2} (10 - 6) = 2,$$

故答案是：2.

【点评】本题考查了等腰三角形的判定与性质，全等三角形的判定及性质，熟悉相关性质是解题的关键.

15. (3分) 小丽与爸妈在公园里荡秋千. 如图, 小丽坐在秋千的起始位置 A 处, OA 与地面垂直, 两脚在地面上用力一蹬, 妈妈在距地面 $1m$ 高的 B 处接住她后用力一推, 爸爸在 C 处接住她. 若妈妈与爸爸到 OA 的水平距离 BD 、 CE 分别为 $1.4m$ 和 $1.8m$, $\angle BOC = 90^\circ$. 爸爸在 C 处接住小丽时, 小丽距离地面的高度是 1.4m.



【分析】由直角三角形的性质得出 $\angle COE = \angle OBD$, 根据 AAS 可证明 $\triangle COE \cong \triangle OBD$, 由全等三角形的性质得出 $CE = OD$ 、 $OE = BD$, 求出 DE 的长即可解答.

解：由题意可知： $\angle CEO = \angle BDO = 90^\circ$, $OB = OC$,

$\because \angle BOC = 90^\circ$,

$\therefore \angle COE + \angle BOD = \angle BOD + \angle OBD = 90^\circ$.

$\therefore \angle COE = \angle OBD$,

在 $\triangle COE$ 和 $\triangle OBD$ 中,

$$\begin{cases} \angle COE = \angle OBD \\ \angle CEO = \angle ODB, \\ OC = OB \end{cases}$$

$\therefore \triangle COE \cong \triangle OBD$ (AAS),

$\therefore CE = OD, OE = BD,$

$\therefore BD、CE$ 分别为 $1.4m$ 和 $1.8m$,

$\therefore DE = OD - OE = CE - BD = 1.8 - 1.4 = 0.4 (m),$

$\therefore AD = 1m,$

$\therefore AE = AD + DE = 1 + 0.4 = 1.4 (m).$

故 $1.4m$.

【点评】本题考查勾股定理的应用,全等三角形的判定和性质,证明 $\triangle COE \cong \triangle OBD$ (AAS)是解题的关键.

16. (3分) 机场入口处的铭牌上说明,飞机行李架是一个 $50cm \times 40cm \times 20cm$ 的长方体空间,有位旅客想购买一件画卷随身携带,现有4种长度的画卷① $38cm$; ② $40cm$; ③ $60cm$; ④ $68cm$, 请问这位旅客可以购买的尺寸是 ①②③. (填写序号)

【分析】先根据勾股定理求得长方体的体对角线的长度,然后与画卷的长度进行比较即可解答.

解: 如图, 连接 AC, CE .

由题意知: $AD = 20cm, CD = 50cm, AE = 40cm$.

在直角 $\triangle ACD$ 中, 由勾股定理知: $AC^2 = AD^2 + CD^2 = 20^2 + 50^2$.

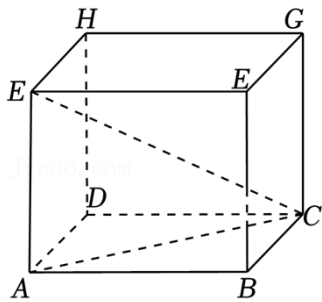
在直角 $\triangle ACE$ 中, $CE^2 = AE^2 + AC^2$.

$\therefore CE^2 = 40^2 + 20^2 + 50^2 = 4500$.

因为 $38^2 = 1444 < 4500, 40^2 = 1600 < 4500, 60^2 = 3600 < 4500, 68^2 = 4624 > 4500$,

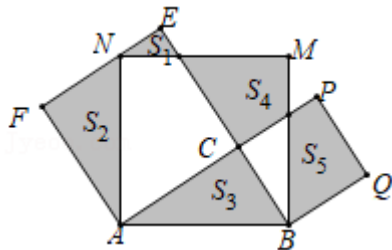
所以这位旅客可以购买的尺寸是①②③.

故①②③.



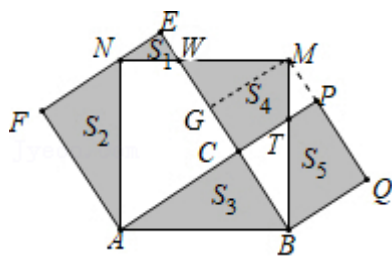
【点评】本题考查勾股定理，求得长方体的体对角线的长度是解题的关键．

17. (3 分) 如图，以 AB 为斜边的 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的每条边为边作三个正方形，分别是正方形 $ABMN$ ，正方形 $BCPQ$ ，正方形 $ACEF$ ，且边 EF 恰好经过点 N ．若 $S_3=S_4=6$ ，则 $S_1+S_5=$ 6．
(注：图中所示面积 S 表示相应封闭区域的面积，如 S_3 表示 $\triangle ABC$ 的面积)



【分析】如图，连接 MQ ，作 $MG \perp EC$ 于 G ，设 PC 交 BM 于 T ， MN 交 EC 于 W ．证明 $\triangle ABC \cong \triangle MBQ$ (SAS)，推出 $\angle ACB = \angle BQM = 90^\circ$ ，由 $\angle PQB = 90^\circ$ ，推出 M, P, Q 共线，由四边形 $CGMP$ 是矩形，推出 $MG = PC = BC$ ，证明 $\triangle MGW \cong \triangle BCT$ (AAS)，推出 $MW = BT$ ，由 $MN = BM$ ， $NW = MT$ ，可证 $\triangle NWE \cong \triangle MTP$ ，推出 $S_1 + S_5 = S_3 = 6$ ，

解：如图，连接 MQ ，作 $MG \perp EC$ 于 G ，设 PC 交 BM 于 T ， MN 交 EC 于 W ．



$$\because \angle ABM = \angle CBQ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle MBQ,$$

$$\because BA = BM, BC = BQ,$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle MBQ \text{ (SAS)},$$

$$\therefore \angle ACB = \angle BQM = 90^\circ,$$

$$\because \angle PQB = 90^\circ,$$

$$\therefore M, P, Q \text{ 共线},$$

∵ 四边形 $CGMP$ 是矩形,

$$\therefore MG=PC=BC,$$

$$\therefore \angle BCT=\angle MGB=90^\circ, \angle BTC+\angle CBT=90^\circ, \angle BQM+\angle CBT=90^\circ,$$

$$\therefore \angle MQG=\angle BTC,$$

$$\therefore \triangle MGW \cong \triangle BCT \text{ (AAS)},$$

$$\therefore MW=BT,$$

$$\therefore MN=BM,$$

$$\therefore NW=MT, \text{ 可证 } \triangle NWE \cong \triangle MTP,$$

$$\therefore S_1+S_5=S_3=6,$$

$$\text{解法二: } \therefore AC^2+BC^2=AB^2,$$

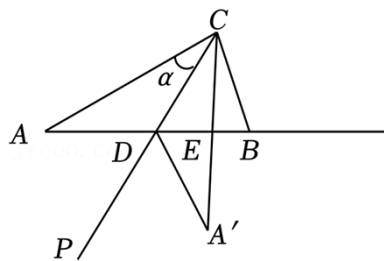
$$\therefore S_1+S_2+S_{\text{左空}}+S_{\text{右空}}+S_5=S_3+S_4+S_{\text{左空}}+S_{\text{右空}},$$

$$\therefore S_1+S_5=S_4=6$$

故答案为 6.

【点评】本题考查勾股定理的知识, 有一定难度, 解题关键是将勾股定理和正方形的面积公式进行灵活的结合和应用.

18. (3 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=30^\circ$, 射线 CP 从射线 CA 开始绕点 C 逆时针旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 75^\circ$), 与射线 AB 相交于点 D , 将 $\triangle ACD$ 沿射线 CP 翻折至 $\triangle A'CD$ 处, 射线 CA' 与射线 AB 相交于点 E . 若 $\triangle A'DE$ 是等腰三角形, 则 $\angle \alpha$ 的度数为 22.5°或 67.5°或 45°.



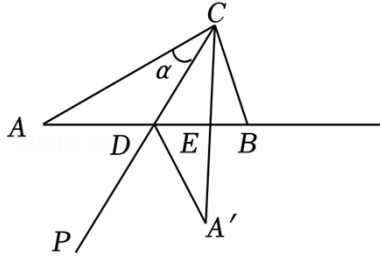
【分析】根据折叠的性质可得: $\angle ACD=\angle A'CD=\alpha=\frac{1}{2}\angle ACA'$, $\angle A=\angle DA'C=30^\circ$, 然后分

三种情况: 当 $A'D=A'E$ 时; 当 $DA'=DE$ 时; 当 $ED=EA'$ 时; 分别进行计算即可解答.

解: 由折叠得: $\angle ACD=\angle A'CD=\alpha=\frac{1}{2}\angle ACA'$, $\angle A=\angle DA'C=30^\circ$,

分三种情况:

当 $A'D=A'E$ 时, 如图:



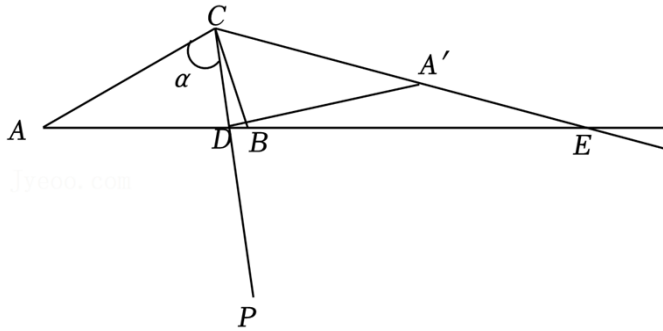
$$\therefore \angle A'DE = \angle A'ED = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle A') = 75^\circ,$$

$\because \angle A'ED$ 是 $\triangle ACE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle ACE = \angle A'ED - \angle A = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle A'CD = \alpha = \frac{1}{2} \angle ACE = 22.5^\circ;$$

当 $A'D = A'E$ 时, 当 $\triangle ADC$ 和 $\triangle A'DC$ 位于射线 AB 的同侧时, 如图:



$$\therefore \angle A'DE = \angle A'ED = \frac{1}{2} \angle CA'D = 15^\circ,$$

$$\therefore \angle ACA' = 180^\circ - \angle A - \angle A'EA = 135^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle A'CD = \alpha = \frac{1}{2} \angle ACA' = 67.5^\circ;$$

当 $DA' = DE$ 时,

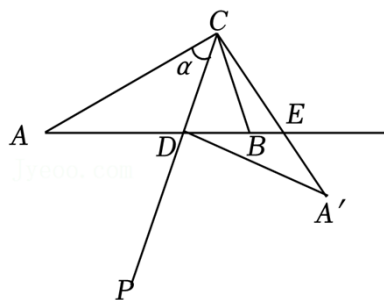
$$\therefore \angle A' = \angle DEA' = 30^\circ,$$

$\because \angle DEA'$ 是 $\triangle ACE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle DEA' > 30^\circ,$$

$\therefore$ 此种情况不成立;

当 $ED = EA'$ 时, 如图:



$$\therefore \angle EDA' = \angle A' = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle DEA' = 180^\circ - \angle EDA' - \angle A' = 120^\circ,$$

$\therefore \angle A'ED$ 是 $\triangle ACE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle ACE = \angle A'ED - \angle A = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle A'CD = \alpha = \frac{1}{2} \angle ACE = 45^\circ;$$

综上所述: 若 $\triangle A'DE$ 是等腰三角形, 则 $\angle \alpha$ 的度数为 22.5° 或 67.5° 或 45° ,

故 22.5° 或 67.5° 或 45° .

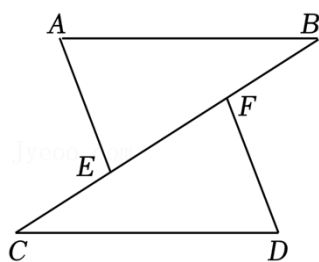
【点评】本题考查了旋转的性质, 等腰三角形的性质, 翻折变换 (折叠问题), 分三种情况讨论是解题的关键.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (8 分) 如图, 点 C 、 E 、 F 、 B 在同一直线上, $AB \parallel CD$, $AE = DF$, $\angle AEB = \angle DFC$.

(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle DCF$;

(2) 若 $\angle A = 55^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, 求 $\angle BFD$ 的度数.



【分析】(1) 利用平行线的性质得 $\angle B = \angle C$, 再利用 AAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$;

(2) 利用全等三角形的性质得 $\angle D = \angle A = 55^\circ$, 再利用三角形外角的性质可得答案.

(1) 证明: $\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle B = \angle C,$$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle DCF$ 中,

$$\begin{cases} \angle B = \angle C \\ \angle AEB = \angle DFC, \\ AE = DF \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCF$ (AAS) ;

(2) 解: $\because \triangle ABE \cong \triangle DCF$,

$\therefore \angle D = \angle A = 55^\circ$,

$\therefore \angle BFD = \angle C + \angle D = 30^\circ + 55^\circ = 85^\circ$.

【点评】本题主要考查了全等三角形的判定与性质，平行线的性质，三角形外角的性质等知识，证明 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$ 是解题的关键.

20. (8分) 如图, 是由小正方形组成的 6×8 网格, 每个小正方形的顶点叫做格点, A 、 B 、 C 三点是格点, 仅用无刻度的直尺在给定网格中根据要求完成画图.

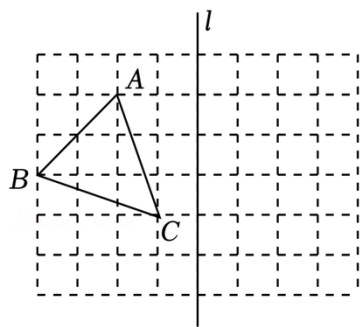


图1

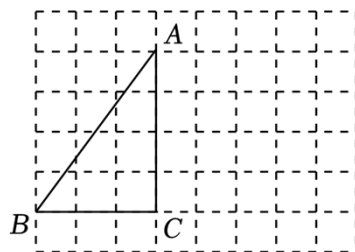


图2

(1) 在图1中, 画出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的图形 $\triangle DEF$; $\triangle ABC$ 的面积为 4;

(2) 在图2中, 画出 $\angle ABC$ 的角平分线.

【分析】(1) 根据轴对称的性质确定 A 、 B 、 C 的对应点 D 、 E 、 F , 然后再顺次连接即可, 再运用割补法求 $\triangle ABC$ 的面积即可;

(2) 先构造等腰直角三角形, 再根据等腰三角形三线合一的性质作图即可.

解: (1) 如图1: $\triangle DEF$ 即为所求.

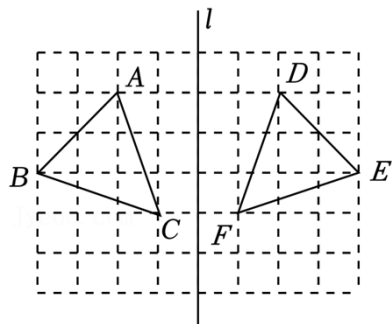


图1

$$\triangle ABC \text{ 的面积为 } 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 - \frac{1}{2} \times 3 \times 1 - \frac{1}{2} \times 3 \times 1 = 4.$$

(2) 如图 2: 线段 BD 即为所求.

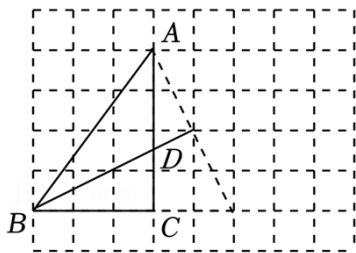
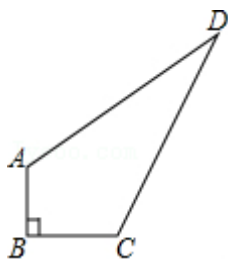


图2

【点评】本题主要考查了作图—轴对称变换，三角形的面积，等腰三角形的性质，掌握等腰三角形三线合一的性质是解题的关键.

21. (8分) 某中学有一块四边形的空地 $ABCD$, 如图所示, 学校计划在空地上种植草皮, 经测量 $\angle B = 90^\circ$, $AB = 3m$, $BC = 4m$, $CD = 12m$, $AD = 13m$. 若每平方米草皮需要 200 元, 问学校需要投入多少资金买草皮?



【分析】直接利用勾股定理的逆定理得出 $\angle ACD = 90^\circ$, 再利用直角三角形的性质得出答案.

解: 连接 AC

$$\because \angle B = 90^\circ, AB = 3m, BC = 4m, \therefore AC = 5m,$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 4^2 = 25, \text{ 则 } AC = 5m,$$

$$\therefore AC^2 + CD^2 = 25 + 144 = 169 = 13^2$$

$$\text{又} \because AD^2 = 13^2,$$

$$\therefore AC^2 + CD^2 = AD^2$$

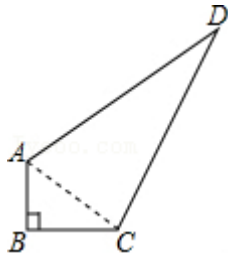
$$\therefore \angle ACD = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ACD \text{ 是直角三角形,}$$

$$\therefore \text{四边形 } ABCD \text{ 的面积} = 6 + 30 = 36 (m^2),$$

$$\therefore \text{学校要投入资金为: } 200 \times 36 = 7200 (\text{元});$$

答: 学校需要投入 7200 元买草皮.



【点评】此题主要考查了勾股定理以及勾股定理的逆定理，正确得出 $\triangle ACD$ 是直角三角形是解题关键.

22. (10分) 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$.

(1) 如图1, 在 $\triangle ADE$ 中, 若 $AD=AE$, 且 $\angle DAE=\angle BAC$, 求证: $CD=BE$;

(2) 如图2, 在 $\triangle ADE$ 中, 若 $\angle DAE=\angle BAC=60^\circ$, 且 CD 垂直平分 AE , $AD=3$, $CD=4$, 求 BD 的长.

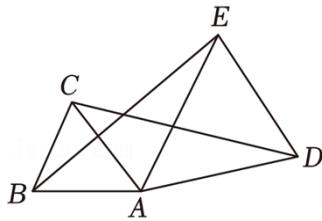


图1

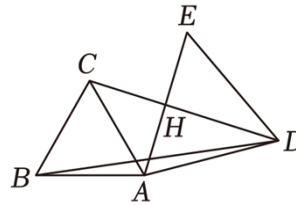


图2

【分析】(1) 由角的和差可得 $\angle DAC=\angle BAE$, 进而证得 $\triangle ACD\cong\triangle ABE$, 再根据全等三角形的性质即可证明结论;

(2) 如图2: 连接 BE , 由垂直平分线的性质可得 $AD=DE$, 进而得到 $\triangle ADE$ 是等边三角形, 即 $\angle CDA=\frac{1}{2}\angle ADE=\frac{1}{2}\times 60^\circ=30^\circ$; 再运用全等三角形的性质可得 $BE=CD=4$, $\angle BEA=\angle CDA=30^\circ$, 最后运用勾股定理即可解答.

(1) 证明: $\because \angle DAE=\angle BAC$,

$\therefore \angle DAE+\angle CAE=\angle BAC+\angle CAE$, 即 $\angle DAC=\angle BAE$.

在 $\triangle ACD$ 与 $\triangle ABE$ 中,

$$\begin{cases} AD=AE \\ \angle DAC=\angle BAE, \\ AC=AB \end{cases}$$

$\therefore \triangle ACD\cong\triangle ABE$ (SAS),

$\therefore CD=BE$.

(2) 解: 如图2: 连接 BE ,

$\because CD$ 垂直平分 AE

$$\therefore AD=DE,$$

$$\because \angle DAE=60^\circ,$$

$\therefore \triangle ADE$ 是等边三角形,

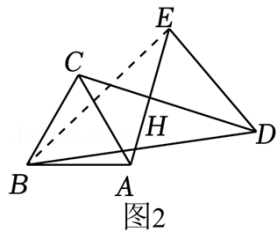
$$\therefore \angle CDA = \frac{1}{2} \angle ADE = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ,$$

$$\because \triangle ABE \cong \triangle ACD,$$

$$\therefore BE=CD=4, \angle BEA = \angle CDA = 30^\circ,$$

$$\therefore BE \perp DE, DE=AD=3,$$

$$\therefore BD = \sqrt{BE^2 + DE^2} = 5.$$



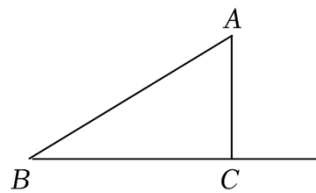
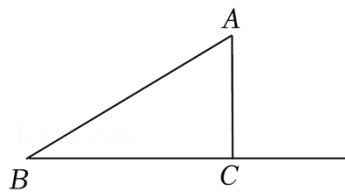
【点评】本题主要考查了全等三角形的判定与性质、等边三角形的判定与性质、垂直平分线的性质、勾股定理等知识点，掌握全等三角形的判定与性质是解题的关键。

23. (10分) 如图：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AB=5\text{cm}$ ， $AC=3\text{cm}$ ，动点 P 从 B 出发沿射线 BC 以 2cm/s 的速度运动，设运动时间为 t 秒。

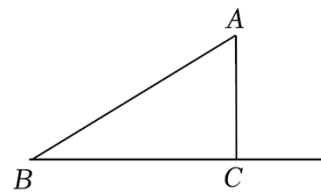
(1) 当 $t=$ 1 时， AP 平分 $\triangle ABC$ 的面积。

(2) 当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形时，求 t 的值。

(3) 若点 E 、 F 分别为 BC 、 AB 上的动点，请直接写出 $AE+EF$ 的最小值。



备用图



备用图

【分析】(1) 先由勾股定理可得 BC 的长，当 AP 是中线时， AP 平分 $\triangle ABC$ 的面积，即 $2t=2$ ，可得结论；

(2) 当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形时，存在三种情况： $AP=BP$ 或 $AB=AP$ 或 $AB=BP$ ，根据 $BP=2t$ 和等量关系列方程可解答；

(3) 如图 4 中，如图 4，延长 AC 至 A' ，连接 BA' ，过点 A 作 $AF \perp A'B$ 于 F ，在 AB 上取 BF

$=BF$ ，根据对称可知： $AE+EF$ 的最小值就是 AF 的长，根据面积法可得结论.

解：（1） $\because \angle ACB=90^\circ$ ， $AB=5$ ， $AC=3$ ，

$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4,$$

当 $BP=CP$ 时， AP 平分 $\triangle ABC$ 的面积，

即 $BP=2t=2$ ，

$$\therefore t=1,$$

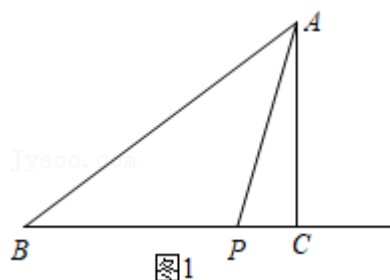
则当 $t=1$ 时， AP 平分 $\triangle ABC$ 的面积；

故 1；

（2）分三种情况：

①如图 1， $AP=PB$ ，

由题意得： $AP=BP=2t$ ，



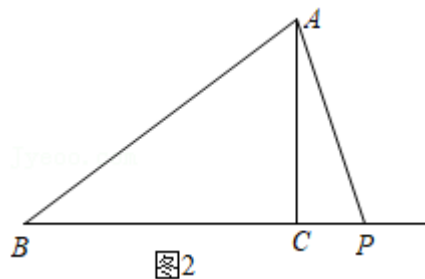
$$\therefore CP = 4 - 2t,$$

由勾股定理得： $AP^2 = AC^2 + PC^2$ ，

$$\therefore (2t)^2 = 3^2 + (4 - 2t)^2,$$

$$\therefore t = \frac{25}{16};$$

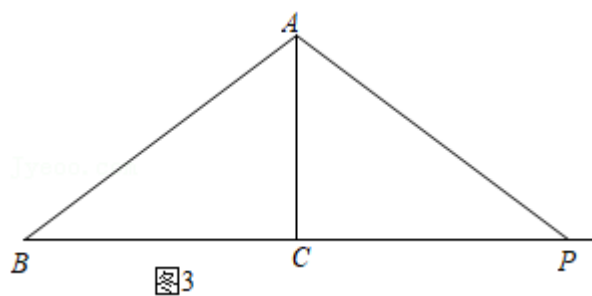
②如图 2， $AB=BP=5$ ，



$$\therefore 2t = 5,$$

$$\therefore t = \frac{5}{2};$$

③如图 3， $AB=AP$ ，



$$\because \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore AC \perp BP,$$

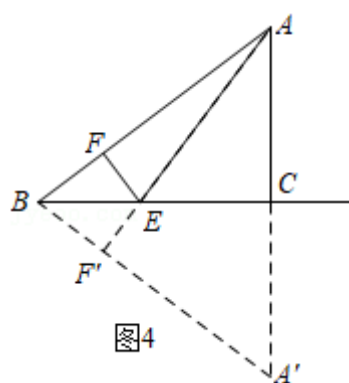
$$\therefore BP = 2BC = 8,$$

$$\therefore 2t = 8,$$

$$\therefore t = 4;$$

综上所述，当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形时， t 的值是 $\frac{25}{16}$ 或 $\frac{5}{2}$ 或4；

(3) 如图4，延长 AC 至 A' ，连接 BA' ，过点 A 作 $AF' \perp A'B$ 于 F' ，在 AB 上取 $BF = BF'$ ，



则 AB 与 $A'B$ 关于 BC 对称，

$$\therefore EF = EF',$$

$\therefore AE + EF = AE + EF' = AF'$ ，即此时 $AE + EF$ 的值最小，且最小值是 AF' 的长，

$$\because AC = A'C = 3, AB = A'B = 5,$$

$$\therefore \triangle ABA' \text{的面积} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = \frac{1}{2} \times 5AF',$$

$$\therefore AF' = \frac{24}{5},$$

$$\therefore AE + EF \text{的最小值是} \frac{24}{5}.$$

【点评】本题考查三角形的综合题，考查了等腰三角形的性质和判定，轴对称的性质，三角形中线的性质，垂线段最短，勾股定理等知识，解题的关键是学会利用对称把问题转化为垂线段最短，属于中考常考题型．

24. (12分) 【了解概念】

如图1，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中， $AB=AC$ ， $AD=AE$ ， $\angle BAC=\angle DAE$ ，连接 CE ，连接 BD 并延长与 CE 交于点 F ，那么将 $\angle BFC$ 叫做 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 的底联角．

【探究归纳】

(1) 两个等腰三角形的底联角与这两个等腰三角形的顶角有怎样的数量关系？请用文字语言写出结论．

【拓展提升】

运用(1)中的结论解决问题：

(2) 如图2， $AB=AC$ ， $AD=AE$ ， $\angle BAC=\angle DAE=90^\circ$ ， $\angle DCE=62^\circ$ ，求 $\angle BDC$ 的度数；

(3) 如图3，在四边形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $BC=4$ ， $CD=5$ ，点 O 为四边形 $ABCD$ 内一点，且 $OA=OB$ ， $OC=OD$ ， $\angle AOB=\angle COD=90^\circ$ ，求 AD 的长．

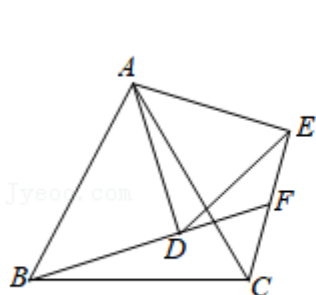


图1

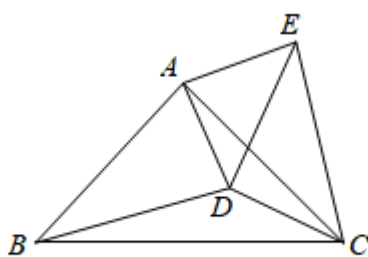


图2

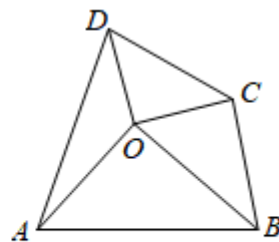


图3

【分析】(1) 由题中的条件结合图1可知，两个等腰三角形的底联角等于这两个等腰三角形的顶角，说明理由的方法是，先证明 $\triangle BAD \cong \triangle CAE$ ，推得 $\angle ADB = \angle AEC$ ，再由 $\angle DAE + \angle DFE = 180^\circ$ ， $\angle BFC + \angle DFE = 180^\circ$ 得 $\angle BFC = \angle DAE = \angle BAC$ ；

(2) 当点 D 在 $\triangle ABC$ 的内部时，延长 BD 交 CE 于点 F ，由(1)中的结论直接推得 $\angle BFC = \angle DAE = 90^\circ$ ，再由三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和求出 $\angle BDC$ 的度数；当点 D 在 $\triangle ABC$ 的外部时，设 BD 交 CE 于点 F ，交 AC 于点 G ，先证明 $\triangle BAD \cong \triangle CAE$ ，得 $\angle ABD = \angle ACE$ ，则 $\angle ACE + \angle CGD = \angle ABD + \angle AGB = 90^\circ$ ，由此推得 $\angle AFC = 90^\circ$ ，再由三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和求出 $\angle BDC$ 的度数；

(3) 连接 AC 、 BD 交于点 F ，则 $\angle BFC = \angle AFB = \angle AFD = \angle CFD = 90^\circ$ ，由勾股定理可推得 $AD^2 + BC^2 = AB^2 + CD^2 = FA^2 + FB^2 + FC^2 + FD^2$ ，则 $AD^2 + 4^2 = 6^2 + 5^2$ ，可求出 AD 长．

解：（1）两个等腰三角形的底联角等于这两个等腰三角形的顶角．

理由：如图 1， $\because \angle BAC = \angle DAE$ ，

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/736012145013011102>