



北京市日坛中学、日坛实验 2019—2020 学年第一学期

初二年级期中联考数学学科试题

命题人：孔艳菊 郭晓雨 张海芹 罗静

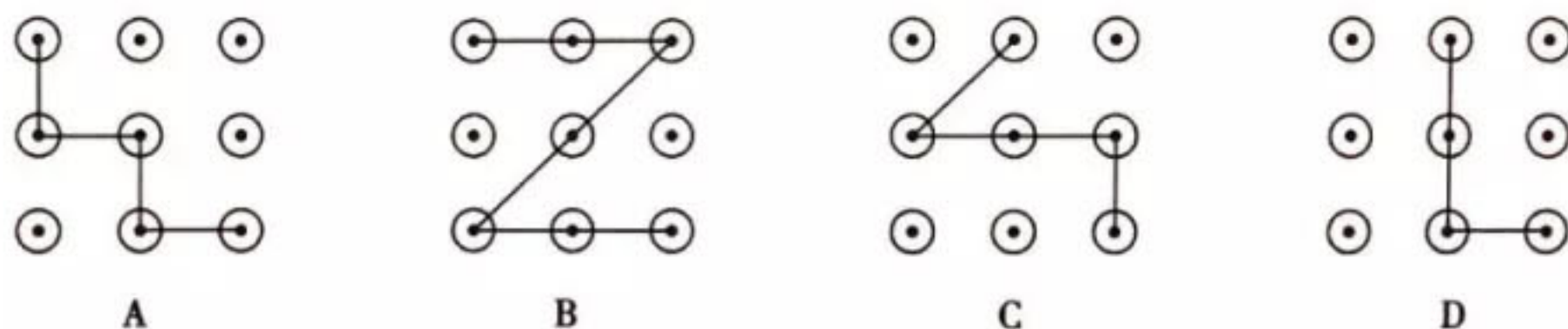
审核人：孔艳菊 郭晓雨

班级：_____

姓名：_____

一、选择题(每小题 2 分, 共 16 分. 在每小题给出的四个选项中, 有且只有一项是符合题目要求的).

1. 下列手机手势解锁图案中, 是轴对称图形的是



2. 下列长度的三条线段能组成三角形的是

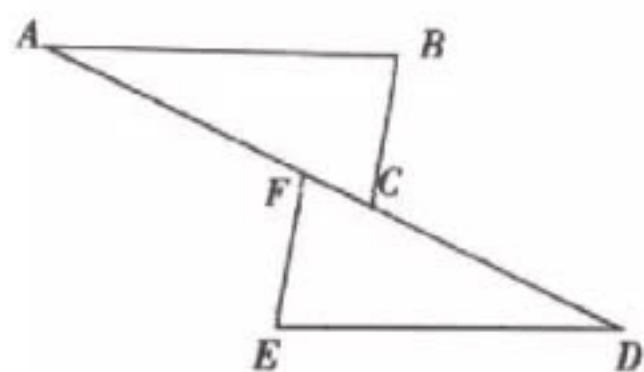
- A. 1, 1, 2
- B. 1, 2, 4
- C. 2, 3, 4
- D. 2, 3, 5

3. 下列计算正确的是

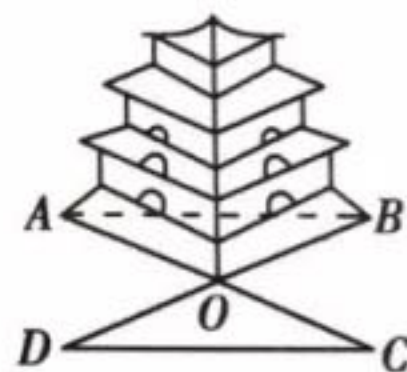
- A. $(3a)^3 = 3a^3$
- B. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$
- C. $a^8 \div a^2 = a^4$
- D. $(a^2)^3 = a^6$

4. 如图, 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 若 $AC=22$, $CF=4$, 则 CD 的长是

- A. 22
- B. 18
- C. 16
- D. 4



第 4 题



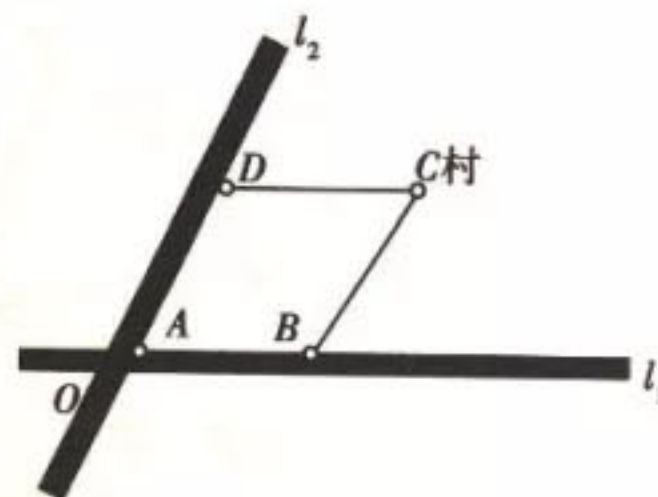
第 5 题

5. 如图, 要测量内部无法到达的古塔相对两点 A, B 间的距离, 可延长 AO 至 C , 使 $CO=AO$, 延长 BO 至 D , 使 $DO=BO$, 则 $\triangle COD \cong \triangle AOB$, 从而通过测量 CD 就可测得 A, B 间的距离, 其全等的根据是

- A. SSS
- B. ASA
- C. AAS
- D. SAS

6. 如图, 两条笔直的公路 l_1, l_2 相交于点 O , 公路的旁边建三个加工厂 A, B, D , 已知 $AB=AD=5.2\text{km}$, $CB=CD=5\text{km}$, 村庄 C 到公路 l_1 的距离为 4km , 则 C 村到公路 l_2 的距离是

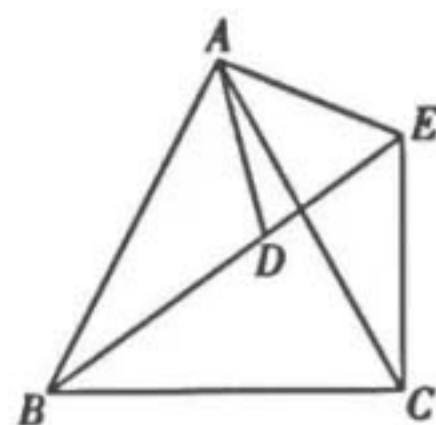
- A. 3 km
- B. 4 km
- C. 5 km
- D. 5.2 km





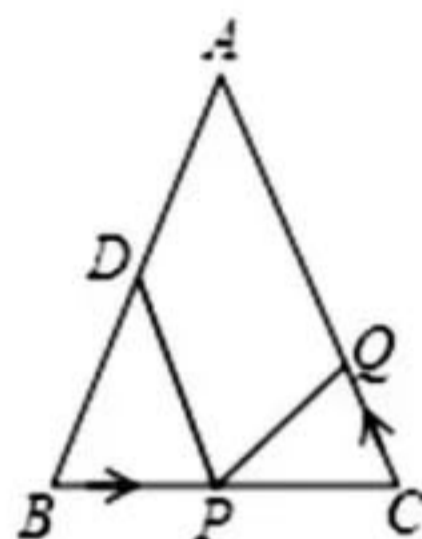
7. 如图, 已知 $AB=AC$, $AD=AE$, 则添加一个条件不能得到 “ $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ” 的是

- A. $\angle ABD = \angle ACE$ B. $BD = CE$
 C. $\angle BAD = \angle CAE$ D. $\angle BAC = \angle DAE$



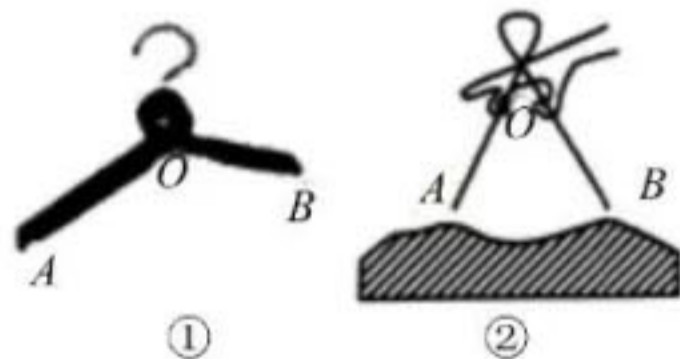
8. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=12$ 厘米, $\angle B = \angle C$, $BC=8$ 厘米, 点 D 为 AB 的中点. 如果点 P 在线段 BC 上以 2 厘米/秒的速度由 B 点向 C 点运动, 同时, 点 Q 在线段 CA 上由 C 点向 A 点运动. 若点 Q 的运动速度为 v 厘米/秒, 则当 $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 全等时, v 的值为

- A. 2 B. 3.
 C. 2 或 3 D. 1 或 5

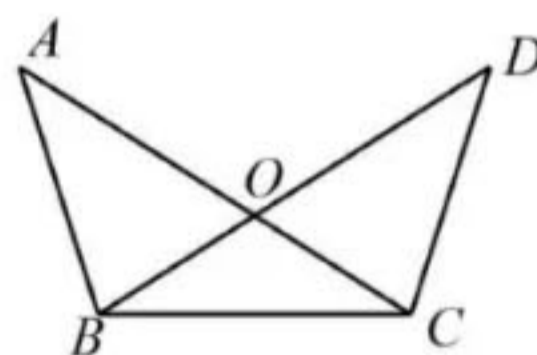


二、填空题(每小题 2 分, 共 16 分.)

9. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $C(3, -1)$, 则点 C 关于 y 轴对称点的坐标为_____.
10. 若一个多边形的每个外角都是 72° , 则这个多边形的边数是_____.
11. 已知等腰三角形的两边长是 6 和 8, 则它的周长是_____.
12. 由于木质的衣架没有柔性, 在挂置衣服的时候不太方便操作. 小敏设计了一种衣架, 在使用时能轻易收拢, 然后套进衣服后松开即可. 如图所示, 衣架杆 $OA=OB=18\text{cm}$. 若衣架收拢时, $\angle BOA=60^\circ$, 如图②所示, 则此时 $AB=$ _____ cm .



第 12 题

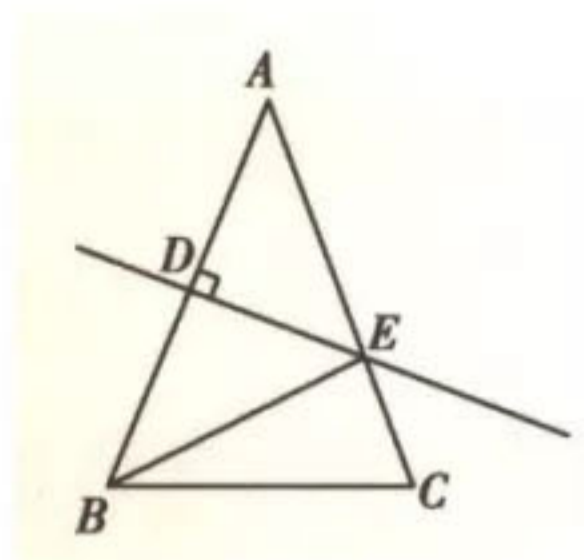


第 13 题

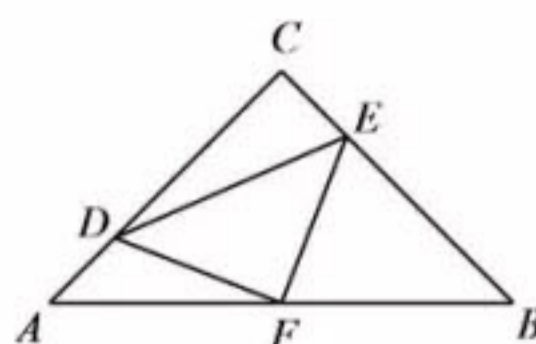
13. 如图, AC , BD 相交于点 O , $\angle A = \angle D$. 请补充一个条件, 使 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 你补充的条件是_____ (填出一个即可).



14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 直线 DE 是 AB 的垂直平分线, 若 $BE+CE=12$, $BC=8$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为_____.



第 14 题

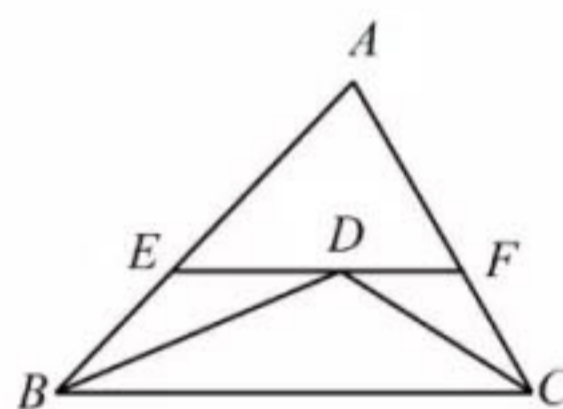


第 15 题

15. 如图所示, $\triangle ABC$ 的两条角平分线相交于点 D , 过点 D 作 $EF \parallel BC$, 交 AB 于点 E , 交 AC 于点 F . 若 $\triangle AEF$ 的周长为 30cm , 则 $AB+AC=$ _____ cm .

16. 如图, 在等腰直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, F 是 AB 边上的中点, 点 D, E 分别在 AC, BC 边上运动, 且保持 $AD=CE$, 连接 DE, DF, EF . 在此运动变化的过程中, 下列结论:

- ① $DF=EF$;
- ② $\angle EFD=90^\circ$;
- ③ $\angle CDF=\angle BEF$;
- ④四边形 $CDFE$ 的面积是 $\triangle ABC$ 面积的一半;
- ⑤ $\triangle DEF$ 面积保持不变.



其中正确的结论是_____.

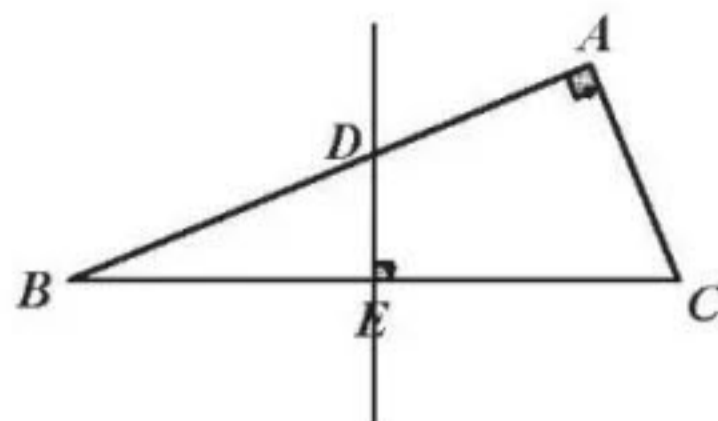
三、解答题 (17-19 题每小题 4 分, 20-26 题每小题 6 分, 27-28 题每小题 7 分, 共 68 分)

17. 计算: $(-2a^2)(3ab^2 - 5ab^3 + 1)$;

18. 计算: $x^2(x-1) - x(x^2 + x - 1)$;

19. 计算: $(5x+2y)(3x-2y)$;

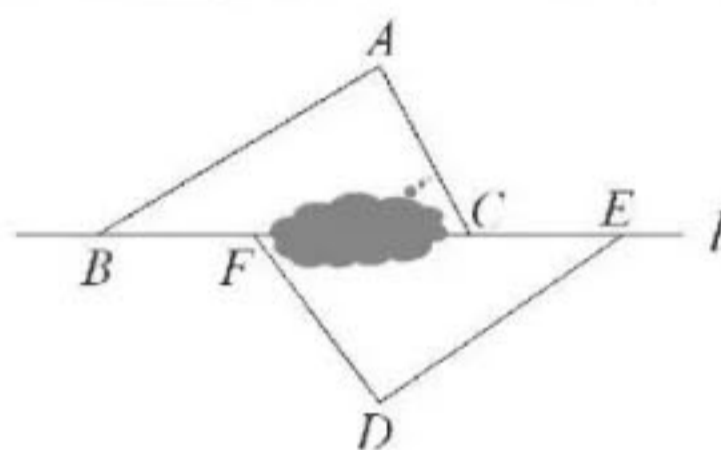
23. 已知：如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $\angle B=22.5^\circ$ ， DE 是 BC 的垂直平分线交 AB 于 D 点。
求证： $AD=AC$ 。



24. 如图，点 B, F, C, E 在直线 l 上 (F, C 之间不能直接测量)，点 A, D 在直线 l 异侧，测得 $AB=DE$ ， $AB \parallel DE$ ， $\angle A = \angle D$ 。

(1) 求证： $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ；

(2) 若 $BE=10\text{m}$ ， $BF=3\text{m}$ ，求 FC 的长度。



25. 已知：如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点均在正方形网格的格点上。

(1) 作出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出 B_1 点的坐标；

(2) 作出 $\triangle ABC$ 关于直线 l (直线 l 上各点横坐标都为 -1) 对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$ ，
并写出 B_2 点的坐标；

(3) 在 x 轴上确定一点 P ，
使 $PA+PC$ 最小。

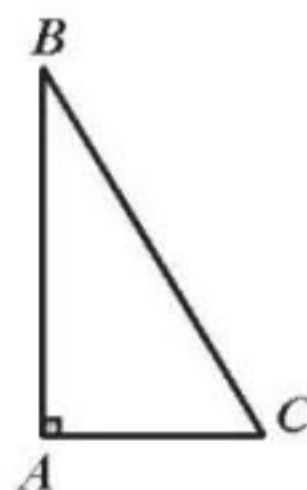
26. 已知：如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ 。

(1) 按要求画出图形：

① 延长 BC 到点 D ，使 $CD=BC$ ；

② 延长 CA 到点 E ，使 $AE=2CA$ ；

③ 连接 AD ， BE 。



(2) 猜想 (1) 中线段 AD 与 BE 的大小关系，并证明你的结论。

27. 在 $\triangle DEF$ 中, $DE=DF$, 点 B 在 EF 边上, 且 $\angle EBD=60^\circ$, C 是射线 BD 上的一个动点 (不与点 B 重合, 且 $BC \neq BE$), 在射线 BE 上截取 $BA=BC$, 连接 AC .

(1) 当点 C 在线段 BD 上时,

①若点 C 与点 D 重合, 请根据题意补全图 1, 并直接写出线段 AE 与 BF 的数量关系为_____;

②如图 2, 若点 C 不与点 D 重合, 请证明 $AE=BF+CD$;

(2) 当点 C 在线段 BD 的延长线上时, 用等式表示线段 AE , BF , CD 之间的数量关系 (直接写出结果, 不需要证明).

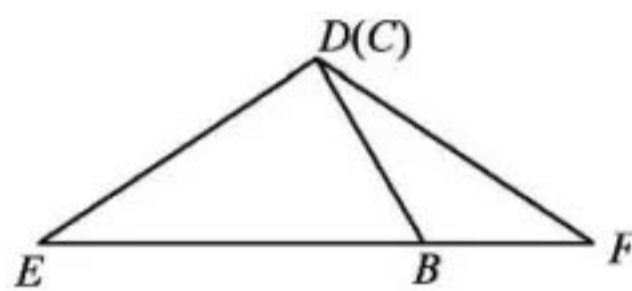


图1

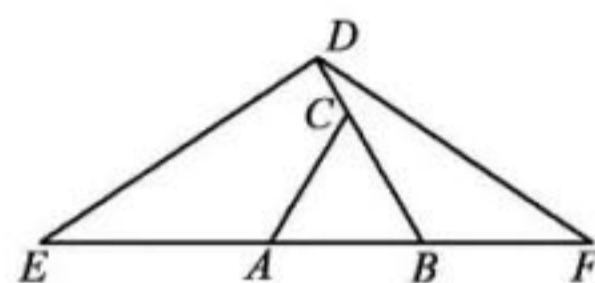
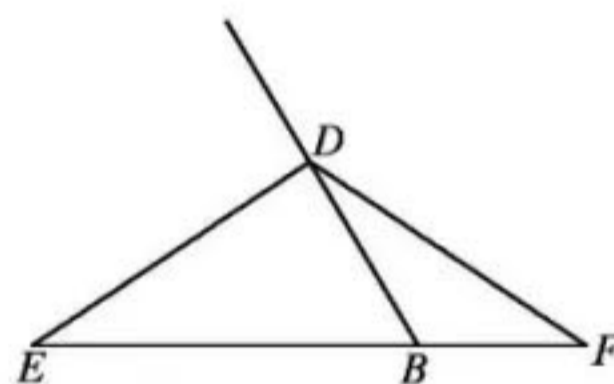


图2



备用图

28. 如果一个三角形能被一条线段分割成两个等腰三角形，那么称这条线段为这个三角形的特异线，称这个三角形为特异三角形.

(1) 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B=2\angle C$ ，线段 AC 的垂直平分线交 AC 于点 D ，交 BC 于点 E .

求证： AE 是 $\triangle ABC$ 的一条特异线；

(2) 若 $\triangle ABC$ 是特异三角形， $\angle A=30^\circ$ ， $\angle B$ 为钝角，画出符合条件的 $\triangle ABC$ ，并画出它的特异线，标出角度，直接写出所有可能的 $\angle B$ 的度数为_____.



B