

七年级数学下册期末考前提升训练卷

(新教材沪教版五四制七下全部)

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列判断正确的是 ()

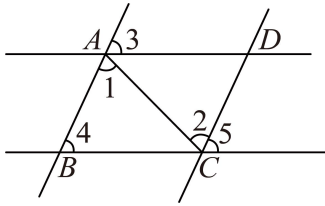
A. 如果 $a > b$, 那么 $a + 2 > b + 1$ B. 如果 $a > b$, 那么 $a^2 > b^2$

C. 如果 $ac > bc$, 那么 $a > b$ D. 如果 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$, 那么 $a > b$

2. 用反证法证明: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A$ 、 $\angle B$ 的对边分别是 a 、 b , 若 $\angle A > \angle B$, 则 $a > b$. 第一步应假设 ()

A. $a = b$ B. $a \neq b$ C. $a \leq b$ D. $a < b$

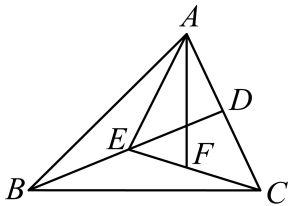
3. 如图, 下列推理不正确的是 ()



A. 因为 $\angle 1 = \angle 2$, 所以 $AB \parallel CD$ B. 因为 $AD \parallel BC$, 所以 $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$

C. 因为 $\angle 3 = \angle 4$, 所以 $AD \parallel BC$ D. 因为 $AB \parallel CD$, 所以 $\angle 4 = \angle 5$

4. 如图, BD 为 $\triangle ABC$ 的中线, AE 为 $\triangle ABD$ 的中线, AF 为 $\triangle AEC$ 的中线, 若 $\triangle AEF$ 的面积为 2cm^2 , 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()



A. 8cm^2 B. 12cm^2 C. 16cm^2 D. 18cm^2

5. 下列命题的逆命题是真命题的是 ()

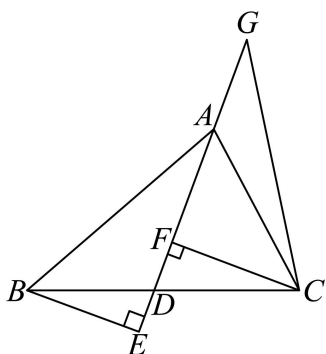
A. 全等三角形的对应角相等

B. 对顶角相等

C. 等边三角形的三个内角都等于 60°

D. 如果两个有理数相等, 那么它们的平方相等

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 为 $\triangle ABC$ 的中线, 过点 B 作 $BE \perp AD$ 于点 E , 过点 C 作 $CF \perp AD$ 于点 F . 延长 FA 至点 G , 使得 $FG = AE$, 连接 CG . 下列结论错误的是 ()

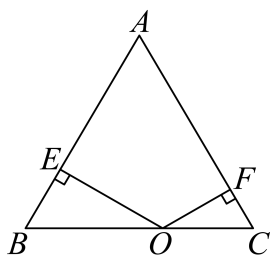


- A. $BE = CF$ B. $\angle BAC = \angle G + 2\angle ACG$
C. $S_{\triangle GCF} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle CDF}$ D. $S_{\triangle ACG} = 2S_{\triangle BDE}$

二、填空题

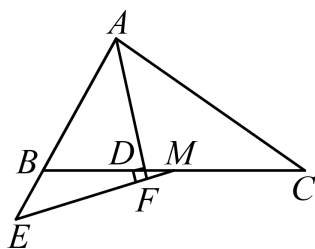
7. 三角形的两边长分别为 1 和 5, 则第三条边 a 的取值范围是_____.

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 8$, 该三角形的面积为 20, O 是边 BC 上任意一点, $OE \perp AB$ 于点 E , $OF \perp AC$ 于点 F , 则 $OE + OF$ 等于_____.



9. 把命题“等角的余角相等”写成“如果…，那么…”的形式为_____.

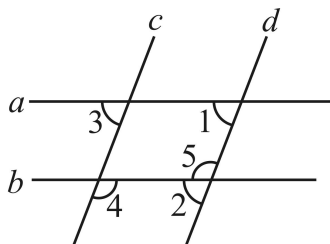
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, 过 BC 的中点 M 作 AD 的垂线, 分别交 AD , AB 的延长线于点 F , E , 若 $BE = 1.5$, $AB = 4$, 则 AC 的长为_____.



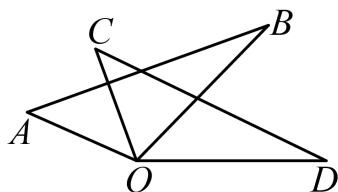
11. 定义一种运算 $a \otimes b = \frac{1}{3}a - 2b$, 则不等式 $2x \otimes (x - 3) > 2$ 的解集是_____.

12. 如图所示, 直线 a , b 被直线 c , d 所截, 下列条件能判定 $a \parallel b$ 的是_____. (填序号)

① $\angle 1 = \angle 3$; ② $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$; ③ $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$; ④ $\angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$.



13. 如图, $\triangle AOB \cong \triangle COD$, 若 $\angle C = 44^\circ$, $\angle B = 26^\circ$, 则 $\angle AOB =$ _____.



14. 如图 1 是路政部门利用折臂升降机维修路灯的图片, 图 2 是它的平面示意图, 已知路灯 AB 和折臂的底座 CD 都与地面 MN 垂直, 同时上折臂 AE 与下折臂 DE 的夹角 $\angle AED = 78^\circ$, 下折臂与底座 CD 的夹角 $\angle CDE = 120^\circ$, 那么上折臂 AE 与路灯 AB 的夹角 $\angle BAE$ 的度数为_____.



图1

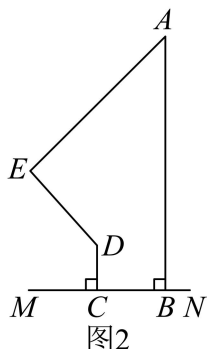
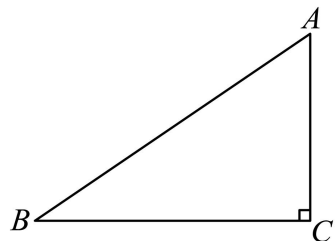


图2

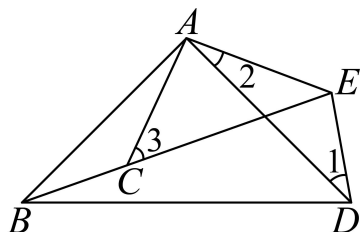
15. 如图, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle B = 34^\circ$, 点 D 是边 AB 上一点, 将 $\triangle BCD$ 沿直线 CD 翻折得到 $\triangle B'CD$, 如果 $B'D$ 与 $\text{Rt} \triangle ABC$ 的一边互相平行, 那么 $\angle BDC =$ _____



16. 已知关于 y 的不等式组 $\begin{cases} 2y - 2 \geq y + \frac{a}{4} \\ \frac{1+y}{2} < \frac{y+4}{3} \end{cases}$ 有且只有 3 个整数解, 则满足条件的所有整数 a 的值之和为_____.

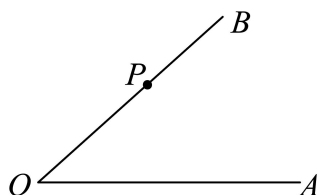
17. 等腰 $\triangle ABC$ 中, 顶角 $\angle A = 40^\circ$, 点 E 在边 AC 上, 且 $\triangle BCE$ 是等腰三角形, 则 $\angle ABE =$ _____

18. 如图, 点 B, C, E 三点在同一直线上, 且 $AB = AD$, $AC = AE$, $BC = DE$, 若 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 102^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为_____.



三、解答题

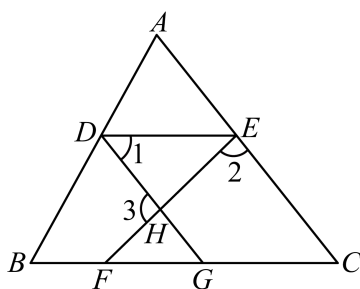
19. 如图, 点 P 是 $\angle AOB$ 的边 OB 上的一点, 按下列语句画图.



- (1) 过点 P 画边 OB 的垂线, 交 OA 于点 C ;
 (2) 过点 P 画 $\triangle OPC$ 的高 PH ;
 (3) 线段_____的长度是点 P 到直线 OA 的距离.

20. 解不等式组:
$$\begin{cases} 5x - 3 \geq 2x \\ \frac{2x-1}{3} < \frac{x}{2} \end{cases}$$
 并把它的解集在数轴上表示出来.

21. 如图, $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, $\angle 1 = \angle C$. 求证: $\angle ADE = \angle B$. 请补全下面的证明过程.



证明: $\because \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (已知)

又 $\because \angle 3 = \angle EHG$ (①_)

$\therefore \angle 2 + \angle EHG = 180^\circ$ (等量代换)

$\therefore DG \parallel$ ②_ (同旁内角互补, 两直线平行)

$\therefore \angle 1 = \angle AED$ (③_)

$\because \angle 1 = \angle C$ (已知)

$\therefore \angle AED = \text{④}$ (等量代换)

$\therefore BC \parallel DE$ (同位角相等, 两直线平行)

$\therefore \angle ADE = \angle B$ (⑤)

22. 【问题情境】

某校大力开展社团活动, 其中该校“陕北民俗”社团准备去工艺品店购买“陕北剪纸”和“榆林泥塑”两种民俗手工艺品.

【素材展现】

素材 1: 工艺品店无促销活动: 购买 2 幅陕北剪纸和 6 个榆林泥塑共需 130 元; 购买 3 幅陕北剪纸所需的钱数和购买 4 个榆林泥塑所需的钱数相同.

素材 2: 工艺品店开展促销活动:

活动一: “疯狂打折”: 陕北剪纸打八折, 榆林泥塑打四折;

活动二: “买一送一”: 购买一幅陕北剪纸送一个榆林泥塑.

【解决问题】

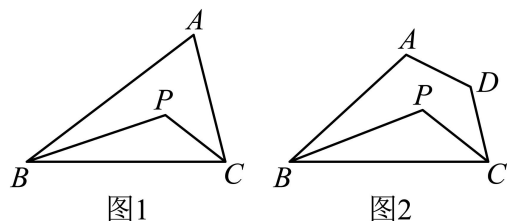
(1) 该工艺品店在无促销活动时, 陕北剪纸和榆林泥塑的销售单价各是多少元?

(2) 社团决定购买陕北剪纸、榆林泥塑共 100 件, 其中陕北剪纸不超过 50 幅. 购买陕北剪纸的数量在什么范围内时, 活动二更实惠?

23. 综合与探究

【感知】如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, BP, CP 分别是 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的角平分线.

【应用】



(1) 若 $\angle ABC = 50^\circ, \angle ACB = 70^\circ$, 则 $\angle BPC =$; 若 $\angle BAC = 70^\circ$, 则 $\angle BPC =$;

(2) 求 $\angle BPC$ 与 $\angle A$ 之间的关系并证明;

【拓展】

(3) 如图 2, 在四边形 $ABCD$ 中, BP, CP 分别是 $\angle ABC$ 和 $\angle BCD$ 的角平分线, 求 $\angle BPC$ 与 $\angle A + \angle D$ 的数量关系.

24. 利用平行线的相关知识, 七年级的聪聪做了一个潜望镜, 潜望镜中的两面镜子 $EF \parallel GH$, 光线 AB

经过镜子 EF 反射后，得到光线 BC ；光线 BC 经过镜子 GH 反射后，得到光线 CD 进入聪聪的眼中，根据光的反射原理，始终有 $\angle 1 = \angle 2 = \alpha$ ， $\angle 3 = \angle 4 = \beta$ 。

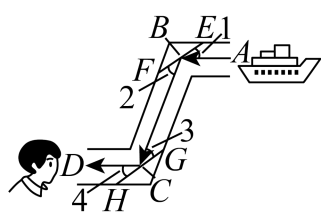


图1

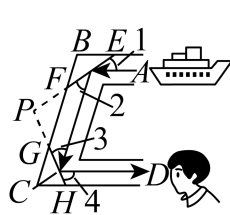


图2

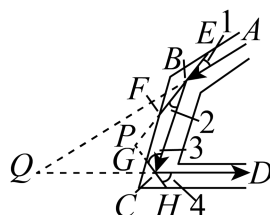
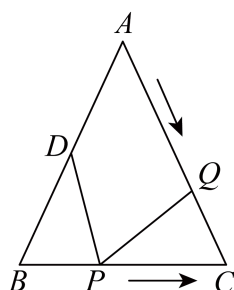
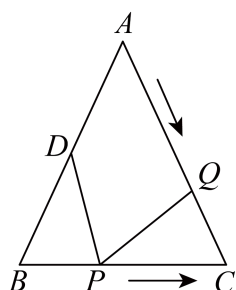


图3

- (1)如图 1，光线 AB 与光线 CD 互相平行吗？请说明理由；
- (2)如图 2，受聪聪影响，明明思考后发现，当 $AB \parallel CD$ 时，镜子 EF 和 GH 的位置可以发生改变，且 $\angle P$ ， $\angle PCD$ 和 $\angle PBA$ 有不变的数量关系，请求出 $\angle P$ ， $\angle PCD$ 和 $\angle PBA$ 之间的数量关系；
- (3)如图 3，受启发的丹丹，对聪聪设计的潜望镜上方的镜筒和镜子 EF 进行改造，使其成为可调节的潜望镜了，以便更灵活地上下观察，此时，若入射光线 AB 和反射光线 CD 的夹角为 $\angle Q$ ，请直接写出 $\angle P$ 与 $\angle Q$ 的数量关系。

25. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 12\text{cm}$ ， $BC = 10\text{cm}$ ，点 D 为 AB 的中点。若 P 、 Q 两点分别从 B 、 A 两点同时出发，点 P 在线段 BC 上以 2cm/s 的速度由点 B 向点 C 运动。同时，点 Q 在线段 AC 上以 4cm/s 的速度由点 A 向点 C 运动，设运动时间为 t ，回答下列问题：



备用图

- (1)当 t 为何值时， C 在 PQ 的垂直平分线上；
- (2)当 t 为何值时， $\triangle BPD \cong \triangle CQP$ ；
- (3)经过_____秒后， $\triangle CPQ$ 为等腰三角形，且 $\triangle CPQ$ 的周长为 18cm 。

26. 八年级数学兴趣小组在一次活动中进行了探究试验活动，请你和他们一起活动吧。

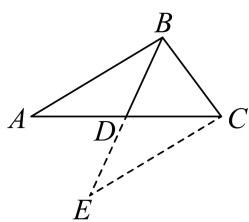


图1

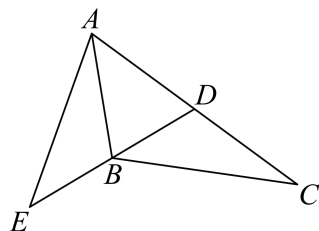


图2

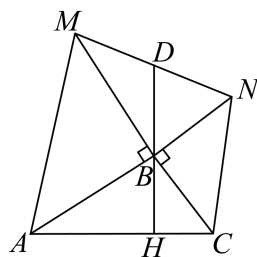


图3

【初步探索】

如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB = 4, BC = 2$, 求 AC 边上的中线 BD 的取值范围.

以下是小聪同学思考的解决方法: 先延长 BD 至点 E , 使 $DE = BD$, 然后连接 CE , 利用三角形全等将边 AB 转化到 CE , 最后在 $\triangle DEC$ 中利用三角形三边关系即可求出中线 BD 的取值范围.

(1) 在这个过程中, 小聪同学证明三角形全等用到的判定方法是_____; 若线段 BD 的长度为整数, 则 $BD =$ _____;

【灵活应用】

(2) 如图2, BD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 延长 DB 到点 E , 连接 AE , 使 $AE = BC$, 求证: $\angle AEB = \angle DBC$;

【拓展提升】

(3) 如图3, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以 AB, BC 作等腰直角三角形 $\triangle ABM$ 和 $\triangle BCN$, 其中 $\angle ABM = \angle CBN = 90^\circ$, 连接 MN , 点 D 是 MN 的中点, 连接 DB , 延长 DB 与 AC 相交于点 H , $BD = 6$, $BH = 2$. 试判断 BD 与 AC 的数量关系, 并求出 $\triangle ABC$ 的面积.