



北京市日坛中学教育集团 2023—2024 学年度秋季学期

初中期中联考 八 年级 数学 学科试题

2023.11

学校： 校区： 班级： 姓名：

一、选择题（每题3分，共24分）

1. 下列长度的三条线段，能组成三角形的是

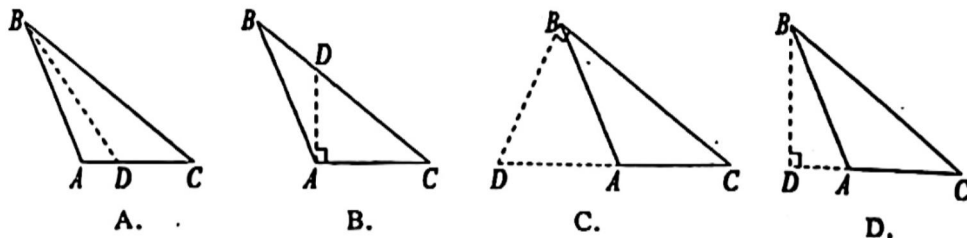
- A. 3, 4, 5 B. 2, 5, 8 C. 5, 5, 10 D. 1, 6, 7

2. 现在网课已经成为我们学习的一种主要方式，网课期间我们常常把手机放在一个支架上面，就可以非常方便地使用，如图，此手机能稳稳放在支架上利用的原理是

- A. 三角形具有稳定性 B. 两点之间，线段最短
C. 三角形的内角和为 180° D. 垂线段最短

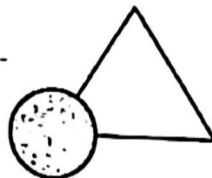


3. 在 $\triangle ABC$ 中，作出 AC 边上的高，正确的是



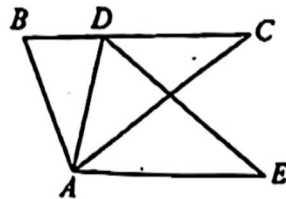
4. 如图所示，亮亮书上的三角形被墨迹污染了一部分，很快他就根据所学知识画出一个与书上完全一样的三角形，那么这两个三角形完全一样的依据是（ ）

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



5. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ， $\angle ADE = 80^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$ ， $\angle DAC = 35^\circ$ ，则 $\angle EAC$ 的度数为

- A. 25° B. 30° C. 35° D. 40°



6. 下列运算中，结果正确的是

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $(3a)^2 = 6a^2$ C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

7. 若 $4x^2 + kx + 9$ 是完全平方式，则 k 的值是

- A. 12 B. ± 12 C. ± 72 D. ± 6

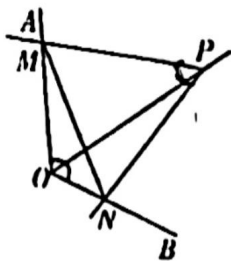


8. 如图, 点 P 为定角 $\angle AOB$ 的平分线上的一个定点, 且 $\angle MPN$ 与 $\angle AOB$ 互补, 若 $\angle MPN$ 在绕点 P 旋转的过程中, 其两边分别与 OA 、 OB 相交于 M 、 N 两点, 则以下结论:

- (1) $PM=PN$ 恒成立; (2) $OM+ON$ 的值不变;
(3) 四边形 $PMON$ 的面积不变; (4) MN 的长不变

其中正确的个数为

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



二、填空题 (每题 3 分, 共 24 分)

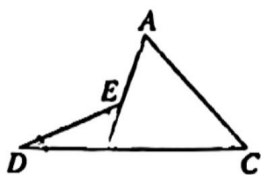
9. $x^2 \cdot x^3 =$ _____; $\left(-\frac{1}{3}a\right)^2 =$ _____; $(-2b^3)^3 =$ _____.

10. 若 $10^x = a$, $10^y = b$, 则 $10^{x+y} =$ _____.

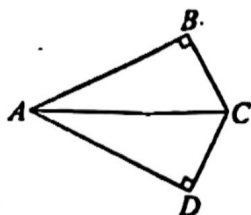
11. 一个多边形每一个外角都等于 30° , 则这个多边形的内角和是 _____.

12. 等腰三角形的周长为 20 cm, 一边长为 6 cm, 则底边长为 _____.

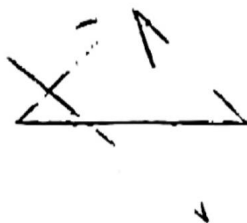
13. 如图, 点 D , B , C 在同一直线上, $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, $\angle D = 25^\circ$, 则 $\angle 1 =$ _____.



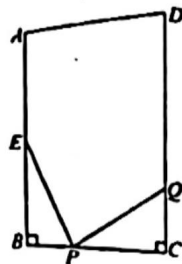
第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

14. 如图, 已知 $\angle B = \angle D = 90^\circ$, 请添加一个条件 (不添加辅助线) _____, 使 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$, 依据是 _____.

15. 如图, 将分别含有 30° 、 45° 角的一副三角板重叠, 使直角顶点重合, 若两直角重叠形成的角为 65° , 则图中角 α 的度数为 _____.

16. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB = 12$ 厘米, $BC = 8$ 厘米, $CD = 14$ 厘米, $\angle B = \angle C = 90^\circ$, 点 E 为线段 AB 的中点. 如果点 P 在线段 BC 上以 3 厘米/秒的速度由 B 点 C 向点运动, 同时, 点 Q 在线段 CD 上由点 C 向点 D 运动. 当点 Q 的运动速度为 _____ 厘米/秒时, 能够使 $\triangle BPE$ 与 $\triangle CPQ$ 全等.



三、解答题（共 52 分，第 17-24 题，每题 5 分，第 25-26 题，每题 6 分）

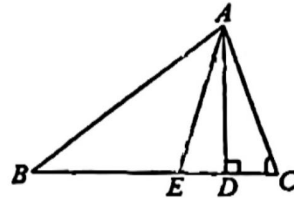
17. 计算： $(y+2)(y-4)$

18. 计算： $(x-2)^2 + (x-3)(x+1)$.

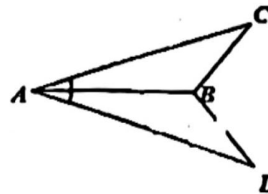
19. 计算： $(6x^4 - 8x^3) \div (2x)$

20. 先化简，再求值： $(x+2)(2x-1) - 2x(x+3)$ ，其中 $x = -1$.

21. 已知：如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的 BC 边上的高， AE 平分 $\angle BAC$. 若 $\angle B = 42^\circ$ ， $\angle C = 70^\circ$ ，求 $\angle BAE$ 和 $\angle DAE$ 的度数.



22. 已知：如图， AB 平分 $\angle CAD$ ， $AC = AD$. 求证： $\angle C = \angle D$.



23. (1) 如果 $(x-5)(x+3) = x^2 + mx + n$ ，那么 m 的值是_____， n 的值是_____；

(2) 如果 $(x+a)(x+b) = x^2 - 2x + \frac{1}{2}$ ，求 $(a+2)(b+2)$ 的值；



24. 下面是“求作 $\angle AOB$ 的角平分线”的尺规作图过程.

已知：如图，钝角 $\angle AOB$.

求作： $\angle AOB$ 的角平分线.

作法：①在 OA 和 OB 上，分别截取 OD 、 OE ，使 $OD=OE$ ；

②分别以 D 、 E 为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧，在 $\angle AOB$ 内，两弧交于点 C ；

③作射线 OC .

所以射线 OC 就是所求作的 $\angle AOB$ 的角平分线.

(1) 请你根据上述的作图方法，利用直尺和圆规完成作图（保留作图痕迹）；

(2) 在该作图中蕴含着几何的证明过程：

由①可得： $OD=OE$

由②可得：_____

由③可知： $OC=OC$

$\therefore$ _____ (依据：_____)

$\therefore$ 可得 $\angle COD=\angle COE$ （全等三角形对应角相等）

即 OC 就是所求作的 $\angle AOB$ 的角平分线.



25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=\angle C$ ， D 、 E 分别是线段 BC 、 AC 上的一点，且 $AD=AE$.

(1) 如图1，若 $\angle BAC=90^\circ$ ， D 为 BC 中点，则 $\angle 2$ 的度数为_____；

(2) 如图2，用等式表示 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 之间的数量关系，并给予证明.

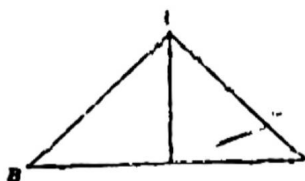


图1



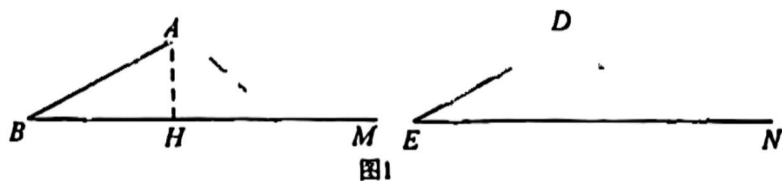
图



26. 先阅读材料再解决问题.

【阅读材料】

学习了三角形全等的判定方法“SAS”, “ASA”, “AAS”, “SSS”和“HL”后, 某小组同学探究了如下问题: “当 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 满足 $AB=DE$, $\angle B=\angle E$, $AC=DF$ 时, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是否全等”.



如图 1, 这小组同学先画 $\angle ABM=\angle DEN$, $AB=DE$, 再画 $AC=DF$. 在画 $AC=DF$ 的过程中, 先过 A 作 $AH\perp BM$ 于点 H, 发现如下几种情况:

当 $AC<AH$ 时, 不能构成三角形.

当 $AC=AH$ 时, 根据“HL”或“AAS”, 可以得到 $Rt\triangle ABC\cong Rt\triangle DEF$.

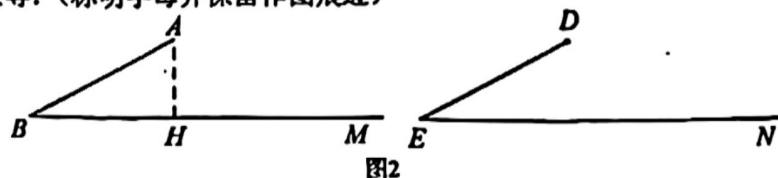
当 $AC>AH$ 时, 又分为两种情况.

① 当 $AH<AC<AB$ 时, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 不一定全等.

② 当 $AC\geq AB$ 时, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 一定全等.

【解决问题】

(1) 对于 $AH<AC<AB$ 的情况, 请你用尺规在图 2 中补全 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$, 使 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 不全等. (标明字母并保留作图痕迹)



(2) 对于 $AC\geq AB$ 的情况, 请在图 3 中画图并证明 $\triangle ABC\cong\triangle DEF$.

