

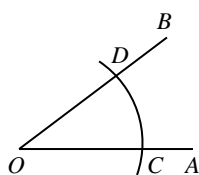
初二北外附中 2015-2016 学年度第一学期初二年级数学学科  
四校联考期中统练试卷

2015. 11

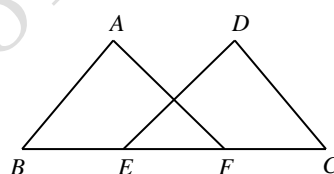
## 一、选择题（共 10 个小题，每题 3 分，共 30 分）

在下列各题的 4 个备选答案中，只有一个是符合题意的。

1. 以下列各组线段为边，不能组成三角形的是（ ）  
 A. 1cm, 2cm, 3cm      B. 2cm, 3cm, 4cm  
 C. 1cm, 2cm, 2cm      D. 2cm, 2cm, 3cm
2. 下列图形中一定是轴对称图形的是（ ）  
 A. 梯形      B. 直角三角形      C. 线段      D. 平行四边形
3. 下列计算正确的是（ ）  
 A.  $3a^2 - a^2 = 2$       B.  $a^3 \cdot a^6 = a^9$       C.  $(a^2)^3 = a^5$       D.  $(2a^2)^2 = 2a^4$
4. 请仔细观察用直尺和圆规作一个角  $\angle A'O'B'$  等于已知角  $\angle AOB$  的示意图，根据图形全等的知识，说明画出  $\angle A'O'B' = \angle AOB$  的依据是（ ）  
 A. SSS      B. ASA      C. AAS      D. SAS

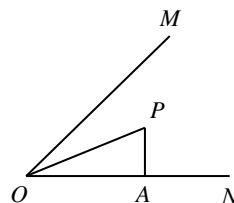


第 4 题图

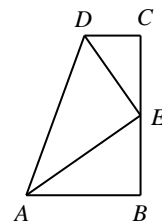


第 6 题图

5. 正多边形的一个外角等于  $30^\circ$ ，则这个多边形的边数是（ ）  
 A. 6      B. 9      C. 12      D. 15
6. 如图  $E$ 、 $B$ 、 $F$ 、 $C$  四点在一条直线上， $EB = CF$ ， $\angle A = \angle D$ ，再添一个条件仍不能证明  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  的是（ ）  
 A.  $DF \parallel AC$       B.  $AB = DE$       C.  $AB \parallel DE$       D.  $\angle E = \angle ABC$
7.  $-\frac{1}{2}m^2n \cdot (-mn^2x)$  的结果是（ ）  
 A.  $\frac{1}{2}m^4n^2x$       B.  $\frac{1}{2}m^3n^3$       C.  $-\frac{1}{2}m^3n^3x$       D.  $\frac{1}{2}m^3n^3x$
8. 必能将三角形面积平分的是三角形的（ ）  
 A. 角平分线      B. 高      C. 中线      D. 外角平分线
9. 如图， $OP$  平分  $\angle MON$ ， $PA \perp ON$  于点  $A$ ，点  $Q$  是射线  $OM$  上的一个动点，若  $PA = 2$ ，则  $PQ$  的最小值为（ ）  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4



10. 在数学活动课上，小明提出这样一个问题：如图， $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ， $E$  是  $BC$  的中点， $DE$  平分  $\angle ADC$ ， $\angle CED = 35^\circ$ ，则  $\angle EAB$  的度数是（ ）
- A.  $35^\circ$                       B.  $45^\circ$   
C.  $55^\circ$                       D.  $65^\circ$



二、填空题（共 6 个小题，每题 3 分，共 18 分）

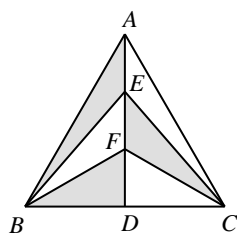
11. 计算： $\frac{3}{8}a^2b^4 \div \frac{3}{2}ab^3 =$ \_\_\_\_\_.

12. 点  $P(1, 2)$  关于  $y$  轴对称点的坐标是\_\_\_\_\_.

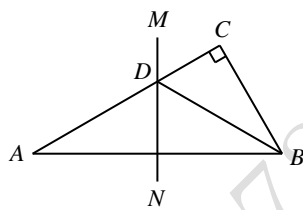
13. 在  $\triangle ABC$  中，已知  $\angle B = 40^\circ$ ， $\angle C$  的外角等于  $100^\circ$ ，则  $\angle A =$ \_\_\_\_\_.

14. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ， $AD$  是  $BC$  边上的高，点  $E$ 、 $F$  是  $AD$  的三等分点，若  $\triangle ABC$  的面积  $28\text{cm}^2$ ，则图中阴影部分的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

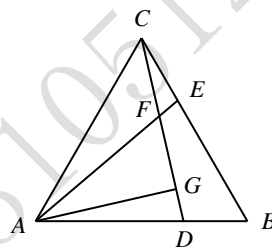
15. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $CD = 2\text{cm}$ ， $AB$  的垂直平分线  $MN$  交  $AC$  于  $D$ ，连结  $BD$ ，则  $AC$  的长是\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .



第 14 题图



第 15 题图

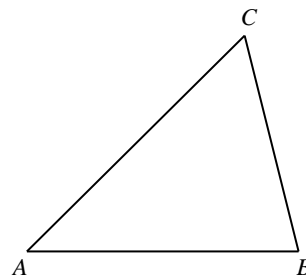


第 16 题图

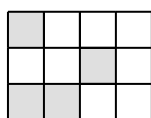
16. 如图，等边三角形  $ABC$  中， $D$ 、 $E$  分别为  $AB$ 、 $BC$  边上的两个动点，且总使  $AD = BE$ ， $AE$  与  $CD$  交于点  $F$ ， $AG \perp CD$  于点  $G$ ，则  $\frac{FG}{AF} =$ \_\_\_\_\_.

三、解答题（共 52 分）

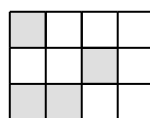
17. （本题 3 分）已知  $\triangle ABC$ ，求作一点  $P$ ，使点  $P$  到  $\angle A$  的两边的距离相等，且  $PA = PB$ .  
要求：尺规作图，并保留作图痕迹.（不要求写作法）



18. （本题 4 分）如图，在  $4 \times 3$  的正方形网格中，阴影部分是由 4 个正方形组成的一个图形，请你用两种方法分别在下图方格内添涂 2 个小正方形，使这 6 个小正方形组成的图形是轴对称图形，并画出其对称轴.



方法一

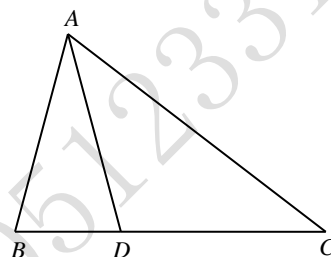


方法二

19. (本题 3 分) 计算  $(-2x^2y^3)^2 \square (-x^2y)^3 \div (-\frac{1}{2}x^5y^4)$ .

20. (本题 5 分) 先化简, 再求值:  $4x(y-x) + (2x+y)(2x-y)$ , 其中  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = -2$ .

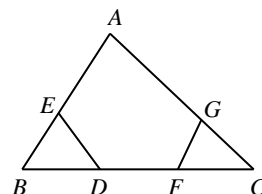
21. (本题 5 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AD = DC$ ,  $\angle C = 40^\circ$ , 求  $\angle BAD$  的度数.



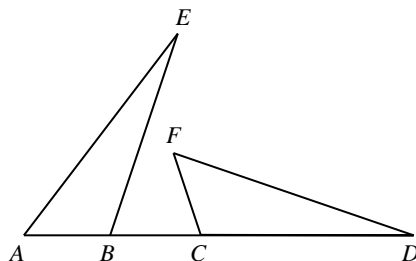
22. (本题 6 分) 如图, 工人师傅要检查人字梁的  $\angle B$  和  $\angle C$  是否相等, 但他手边没有量角器, 只有一个刻度尺, 他是这样操作的:

- ① 分别在  $BA$  和  $CA$  上取  $BE = CG$ ;
- ② 在  $BC$  上取  $BD = CF$ ;
- ③ 量出  $DE$  的长  $am$ ,  $FG$  的长  $bm$ .

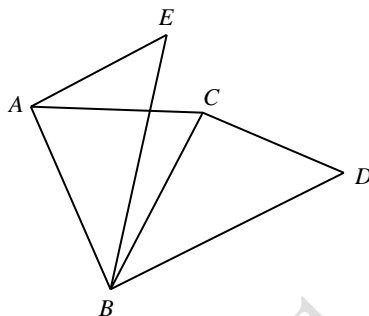
如果  $a = b$ , 则说明  $\angle B$  和  $\angle C$  是相等的, 他的这种做法合理吗? 为什么?



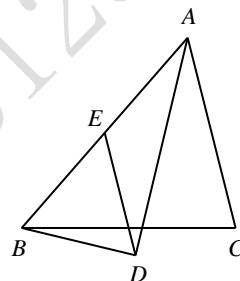
23. (本题 6 分) 如图, 点  $A, B, C, D$  在同一条直线上,  $AB = FC$ ,  $\angle A = \angle F$ ,  $\angle EBC = \angle FCB$ . 求证:  $BE = CD$ .



24. (本题 6 分) 如图, 已知  $\angle BAC = \angle BCA$ ,  $\angle BAE = \angle BCD = 90^\circ$ ,  $BE = BD$ .  
求证:  $\angle E = \angle D$ .



25. (本题 6 分) 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  平分  $\angle BAC$ ,  $BD \perp AD$ , 垂足为  $D$ , 过  $D$  作  $DE \parallel AC$ , 交  $AB$  于  $E$ , 若  $AB = 5$ , 求线段  $DE$  的长.



26. (本题 8 分) 【问题提出】

同学们已知学习了三角形全等的判定方法(即“SAS”、“ASA”、“AAS”、“SSS”、“HL”), 请大家继续对“两个三角形满足两边和其中一边的对角对应相等”的情形进行研究.

【初步思考】不妨将问题用符号语言表示为: 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  中,  $AC = DF$ ,  $BC = EF$ ,  $\angle B = \angle E$ , 然后, 对  $\angle B$  进行分类, 可分为“ $\angle B$  是直角、钝角、锐角”三种情况进行探究.

【深入探究】

第一种情况: 当  $\angle B$  是直角时,  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ , 如图①, 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$ ,  $AC = DF$ ,  $BC = EF$ ,  $\angle B = \angle E = 90^\circ$ , 根据判定方法 \_\_\_\_\_ 可以知道  $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DEF$ .

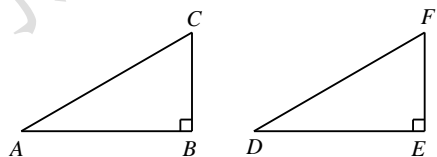


图1

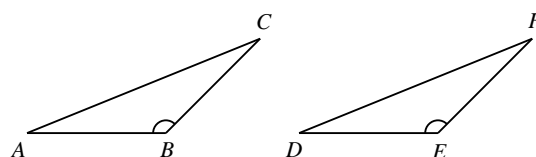


图2

第二种情况: 当  $\angle B$  是钝角时,  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ , 如图②, 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$ ,  $AC = DF$ ,  $BC = EF$ ,  $\angle B = \angle E$ , 且  $\angle B$ 、 $\angle E$  都是钝角,

求证:  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

证明:

第三种情况：当  $\angle B$  是锐角时， $\triangle ABC$  和  $DEF$  不一定全等.

- (1) 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$ ， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ，且  $\angle B$ 、 $\angle E$  都是锐角，请你尺规在图③中作出  $\triangle DEF$ ，使  $\triangle DEF$  和  $\triangle ABC$  不全等.（不写作法，保留作图痕迹）

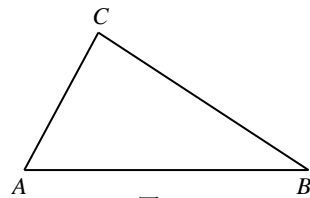


图3

- (2)  $\angle B$  还要满足什么条件，就可以使  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ？

请直接写出结论：在  $\triangle ABC$  和  $DEF$  中， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ，且  $\angle B$ 、 $\angle E$  都是锐角，若\_\_\_\_\_，则  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  .