

# 北师大三附 2015-2016 学年度第一学期期中试题

## 初二数学

2015. 11

一、选择题：本大题共 15 个小题，每小题 2 分，共 30 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. (将每题的选项填在表格中)

1. 下列四组线段能组成三角形的是 ( )

A. 3cm, 5cm, 8cm

B. 8cm, 8cm, 18cm

C. 0.1cm, 0.1cm, 0.1cm

D. 3cm, 4cm, 8cm

2. 下列运算中，正确的是 ( )

A.  $a^4 \cdot a^3 = a^7$ B.  $a^5 + a^5 = a^{10}$ C.  $a^5 \div a^5 = a$ D.  $(a^3)^3 = a^6$ 

3. 下列各式由左边到右边的变形中，正确分解因式的是 ( )

A.  $3(a+b) = 3a+3b$ B.  $x^2+6x+9 = x(x+6)+9$ C.  $ax-ay = a(x-y)$ D.  $a^2-2 = (a+2)(a-2)$ 

4. 下列各式中，不能用平方差公式分解因式的是 ( )

A.  $y^2-49$ B.  $\frac{1}{49} - x^4$ C.  $-m^4 - n^4$ D.  $\frac{1}{4}(p+q)^2 - 9$ 

5. 如果一个多边形的每一个外角都等于  $45^\circ$ ，则这个多边形的边数为 ( )

A. 3

B. 4

C. 5

D. 8

6. 一个多边形的内角和是它的外角和的 3 倍，则这个多边形是 ( )

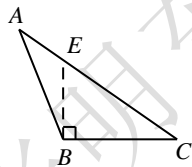
A. 五边形

B. 六边形

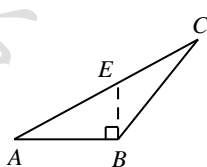
C. 七边形

D. 八边形

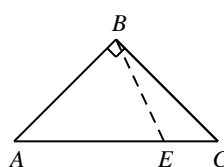
7. 如图四个图形中，线段  $BE$  是  $\triangle ABC$  的高的图是 ( )



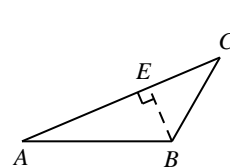
A.



B.



C.



D.

8. 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  中，已知  $\angle C = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ ，要判定这两个三角形全等，还需条件 ( )

A.  $AB = ED$ B.  $AB = FD$ C.  $AC = FD$ D.  $\angle A = \angle F$ 

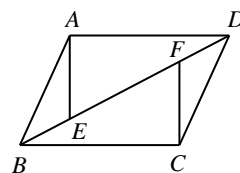
9. 如图，所示， $AB \parallel CD$ ， $AD \parallel BC$ ， $BE = DF$ ，则图中全等三角形共有 ( ) 对.

A. 2

B. 3

C. 1

D. 5



10. 三角形的下列线段中能将三角形的面积分成相等两部分的是 ( )

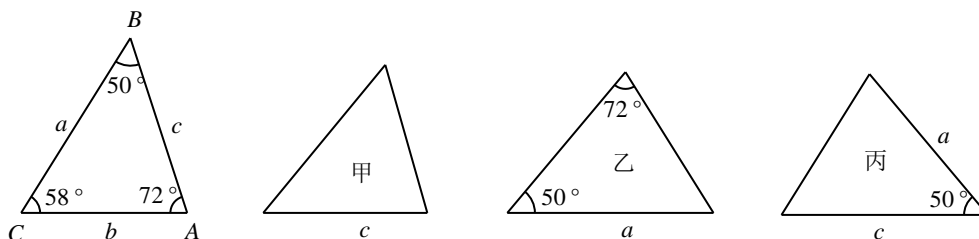
A. 中线

B. 角平分线

C. 垂直平分线

D. 高

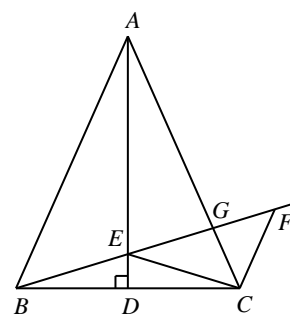
11. 如图，已知  $\triangle ABC$  的六个元素，则下列甲、乙、丙三个三角形中和  $\triangle ABC$  全等的图形是 ( )



- A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 乙与丙
12. 已知  $a-b=1$ ，则  $a^2-b^2-2b$  的值为 ( )
- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 4
13.  $25a^3b^2 \div 5a^2b^2$  的结果是 ( )
- A.  $a$                       B.  $5a$                       C.  $5a^2b$                       D.  $5a^2$
14. 下列各命题中，真命题是 ( )
- A. 如果两个三角形的面积不相等，那么这两个三角形不可能全等
- B. 如果两个三角形不全等，那么这两个三角形面积一定不相等
- C. 如果  $\triangle MNP \cong \triangle EFG$ ， $\triangle M'N'P' \cong \triangle E'F'G'$ ，  
那么  $\triangle MNP$  与  $\triangle EFG$  面积的和等于  $\triangle M'N'P'$  与  $\triangle E'F'G'$  面积的和
- D. 如果  $\triangle MNP \cong \triangle EFG$ ， $\triangle M'N'P' \cong \triangle E'F'G'$ ，那么  
 $\triangle MNP + \triangle M'N'P' \cong \triangle EFG + \triangle E'F'G'$

15. 如图， $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ， $D$  为  $BC$  中点， $E$  为  $AD$  上任意一点，直线  $BE$  交  $AC$  于  $G$ ，过  $C$  作  $CF \parallel AB$  交  $BG$  于  $F$ ，则下列结论中正确的为 ( )

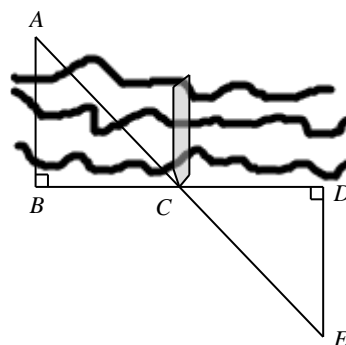
- ①  $AD$  平分  $\angle BAC$     ②  $BE=CF$   
③  $\angle EBC = \angle ECB$     ④  $\angle GBC = \angle CAD$
- A. ①②                      B. ①③  
C. ①②③                      D. ①②③④



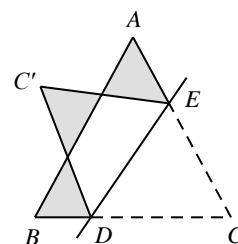
## 二、填空题 (本大题 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分)

16. 因式分解  $a^2-16=$  \_\_\_\_\_

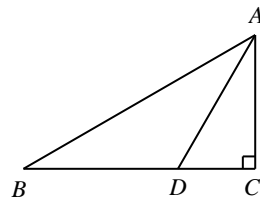
17. 如图，要测量河岸相对的两点  $A$ 、 $B$  之间的距离，先从  $B$  处出发与  $AB$  成  $90^\circ$  角方向，向前走 50 米到  $C$  处立一根标杆，然后方向不变继续朝前走 50 米到  $D$  处，在  $D$  处转  $90^\circ$  并沿  $DE$  方向再到达  $E$  处，使点  $A$ 、 $C$ 、 $E$  在同一直线上，测得  $DE=17$  米，那么  $A$ 、 $B$  之间的距离为 \_\_\_\_\_ 米.



18. 如图，等边  $\triangle ABC$  中， $AB=5$ ， $D$ 、 $E$  分别是  $BC$ 、 $AC$  上的点，将  $\triangle EDC$  沿直线  $DE$  翻折后，点  $C$  落在点  $C'$  处，且点  $C'$  在  $ABC$  的外部，则图中阴影部分的周长为 \_\_\_\_\_.



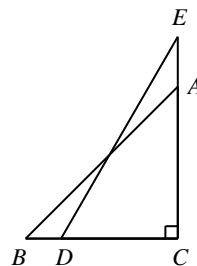
19. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AD$  平分  $\angle BAC$ ，交  $BC$  于点  $D$ ， $AB = 10$ ， $S_{\triangle ABO} = 15$ ，则  $CD$  的长为\_\_\_\_\_.



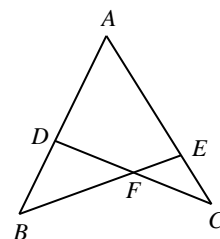
20. 下列四个命题中：①两条直角边对应相等；  
②斜边和一锐角对应相等；  
③斜边和一条直角边对应相等；  
④两个面积相等.

不能判定两个直角三角形全等的有\_\_\_\_\_（填序号）.

21. 一副分别含有  $30^\circ$  和  $45^\circ$  的两个直角三角板，拼成如图图形，其中  $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle E = 30^\circ$ . 则  $\angle BFD$  的度数是\_\_\_\_\_.



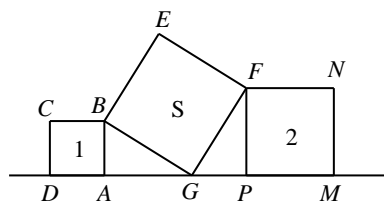
22. 如图，已知  $\angle A = 58^\circ$ ， $\angle B = 44^\circ$ ， $\angle DFB = 42^\circ$ ，则  $\angle C$  的度数是\_\_\_\_\_.



23. 计算： $(-2x^2)^3 =$ \_\_\_\_\_.

24. 已知对于整式  $A = (x-3)(x-1)$ ， $B = (x+1)(x-5)$ ，如果其中  $x$  取值相同时，整式  $A$  与  $B$  的关系为\_\_\_\_\_.

25. 在直线上依次摆着三个正方形方（如图），两个水平放置和一个倾斜放置，左右两个正方形的边长分别为 1 和 2，则  $AP$  的长度为\_\_\_\_\_.



### 三、解答题（每题 5 分，满分 50 分）

#### 26. 分解因式

(1)  $9a^2b + 6ab^2 + b^3$

(2)  $6a(m-n)^2 - 8(n-m)^3$

(3)  $2x^m - 4x^{m-1} + 6x^{m-2}$

(4)  $4(m+n)^2 - 9(m-n)^2$

(5)  $a^4 + a^2b^2 + b^4$

(6)  $a^2 - 4ab + 3b^2 + 2bc - c^2$

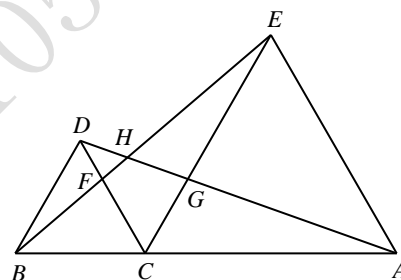
27. 若  $2a^2 + 3a - b = 4$ ，求代数式  $[(a+b)(a-b) + (a-b)^2 + 4a^2(a+1)] \div a$  的值.

28. 如图，已知  $\triangle DBC$  和  $\triangle ACE$  都是等边三角形，点  $B$ 、 $C$ 、 $A$  在同一条直线上.（等边三角形：三条边都相等，三个内角都是  $60^\circ$ ）

求证：(1)  $BE = AD$ ；

(2)  $CF = CG$ ；

(3) 求  $\angle BHD$  的度数.



29. 在解决线段数量关系问题中，如果条件中有角平分线，经常采用下面构造全等三角形的解决思路，

如：在图 1 中，若  $C$  是  $\angle MON$  的平分线  $OP$  上一点，点  $A$  在  $OM$  上，此时，在  $ON$  上截取  $OB = OA$ ，连接  $BC$ ，根据三角形全等判定 (SAS)，容易构造出全等三角形  $\triangle OBC$  和  $\triangle OAC$ ，

参考上面的方法，解答下列问题：

如图 2，在非等边  $\triangle ABC$  中， $\angle B = 60^\circ$ ， $AD$ ， $CE$  分别是  $\angle BAC$ ， $\angle BCA$  的平分线，且  $AD$ ， $CE$  交于点  $F$ ，求证： $AC = AE + CD$ 。

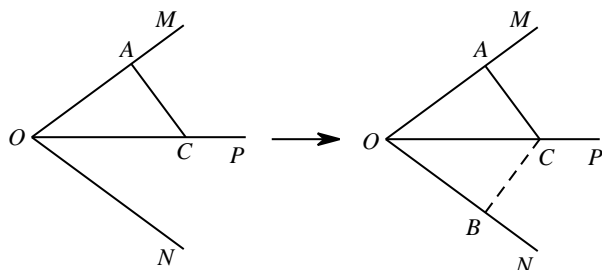


图 1

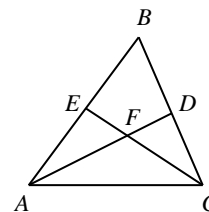


图 2

30. 已知：如图：  $AC = BC = 5$ ， $\angle ACB = 80^\circ$ ， $O$  是  $ABC$  中一点， $\angle OAB = 10^\circ$ ， $\angle OBA = 30^\circ$ ，求线段  $AO$  的长.

