

北京十一学校 2014 级三年制初中第 4 学段教与学质量诊断 (2015.7)

数学 II

时间：90 分钟 总分：100 分

87

注意事项：

1. 本试卷共 3 页，共四道大题，24 道小题。
2. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。

一、选择题 (本题共 24 分，每小题 3 分)

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 下面的计算中，正确的是 D

- A. $m^2 + m^3 = m^5$ B. $(m^2)^3 = m^5$ C. $3^m \cdot 27^n = 3^{3mn}$ D. $m^6 \div m^2 = m^4$

2. 根据下列已知条件，能惟一画出 $\triangle ABC$ 的是 C

- A. $\angle C = 90^\circ$, $AB = 6$ B. $AB = 4$, $BC = 3$, $\angle A = 30^\circ$
C. $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $AB = 5$ D. $AB = 4$, $BC = 3$, $CA = 8$

3. 下列各式中最简二次根式的是 C

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $\sqrt{x^2 + 1}$ D. $\sqrt{5xy^2}$
 $\sqrt{4}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ π $(\sqrt{3})^a$

4. 如果 $x^2 - ax + 9$ 是完全平方式，那么 a 的值是 D

- A. 3 B. 6 C. ± 3 D. ± 6

5. 下列各式中不能用平方差公式计算的是 B

- A. $(-4y + 5x)(-4y - 5x)$ B. $(-x + y)(x - y)$
C. $(2x + \frac{1}{3}y^2)(\frac{1}{3}y^2 - 2x)$ D. $[(a - b)^2 + c] \cdot [(b - a)^2 - c]$

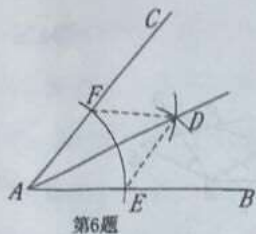
6. 用直尺和圆规作已知角的平分线的示意图如图所示，则说明 $\angle CAD = \angle DAB$ 的依据是 SA

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

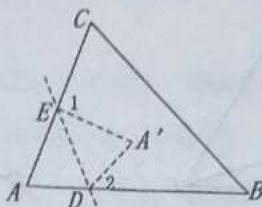
7. 如图所示，在折纸活动中，小明制作了一张 $\triangle ABC$ 纸片，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上，

将 $\triangle ABC$ 沿着 DE 折叠压平， A 与 A' 重合，若 $\angle A = 70^\circ$ ，则 $\angle 1 + \angle 2 =$ B

- A. 130° B. 140° C. 110° D. 70°



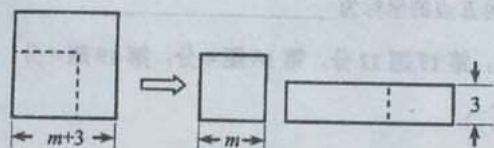
第6题



第7题

8. 如图，边长为 $(m+3)$ 的正方形纸片剪出一个边长为 m 的正方形之后，剩余部分可剪拼成一个矩形（不重叠无缝隙），若拼成的矩形一边长为 3，则另一边长是 B

$= m^4$



- A. $2m+6$ B. $2m+3$ C. $m+3$ D. $6m+9$

二、填空题（本题共 24 分，每小题 3 分） 21

9. $\frac{9}{16}$ 的平方根是 $\pm \frac{3}{4}$

10. 计算 $a^2 \cdot (-a)^3 \cdot a^4 =$ $-a^9$

11. 比较大小： $a^2 - 1$ $>$ $6a - 11$.

12. 已知 $x^2(ax-6)+3x^3+x$ 中不含 x 的三次项，则 $a =$ -3

13. 已知 $a = 2^m + 1$ ， $b = 3 + 4^m$ ，用含 a 的代数式表示 b ，则 $b =$ $a^2 - 2^{m+1} + 2$

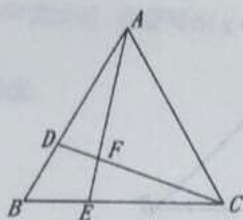
$$a-1=2^m$$

$$b=3+4^m$$

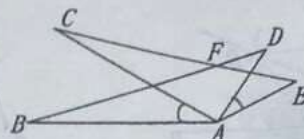
$$b=3+(2^m)^2$$

$$b=3+(a-1)^2$$

14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 上，点 E 在 BC 上， $BD=BE$ 。请你再添加一个条件使得 $\triangle BDC \cong \triangle BEA$ ，你添加的条件是_____；根据你添加的条件，再写出图中的一对全等三角形_____（不再添加其他线段，不再标注或使用其他字母）。



第14题



第15题

15. 如图， $AB=AC$ ， $AD=AE$ ， $\angle BAC=\angle EAD=30^\circ$ ，则 $\angle BFC=_____$ 。
16. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(-1,2)$ ， $B(-5,5)$ ， $C(-5,2)$ ，要使 $\triangle ACE$ 与 $\triangle ACB$ 全等，则所有满足条件的 E 点的坐标为_____。

三、解答题（本题共37分，第17题12分，第18题4分，第19题4分，第20题6分，第21题4分，第22题7分）

17. 计算：

(1) $(3x^2y - xy^2 + xy) + (xy)$
 $3x^2y - xy^2 + 1$

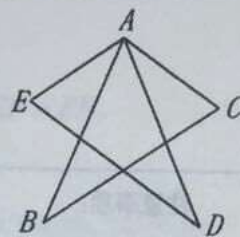
(2) $(x-y)^2 - (x+y)(x-y)$
 $2y^2 - 2xy$

(3) $(3a-2)(a+3)$

(4) $\left(\frac{2}{3}\right)^{2014} \times (1.5)^{2015} \div (-1)^{2015}$

18. 先化简再求值： $2y(y - \frac{1}{2}x) - (x-y)^2 + (x+3y)(x-3y)$ ，其中 $x=-2$ ， $y=-1$ 。

19. 如图, $AB=AD$, $AC=AE$, $\angle CAD=\angle EAB$. 求证: $BC=DE$.

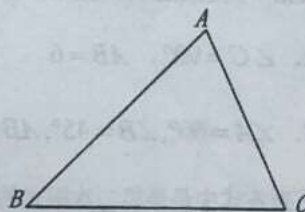


20. 分解因式:

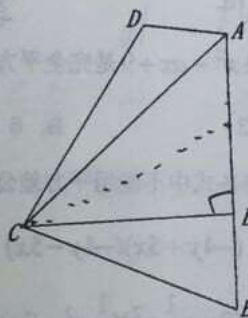
(1) $6m(m+n)-3n(m+n)$;

(2) $x^2-3x-10$

21. 如图, 已知 $\triangle ABC$, 请用两种方法分别画一个三角形与 $\triangle ABC$ 全等. (要求: 用尺规作图, 保留作图痕迹, 不写画法.)



22. 已知, 如图, 四边形 $ABCD$ 中, AC 平分 $\angle BAD$, $CE \perp AB$ 于 E , $\angle B + \angle D = 180^\circ$, 求证: $AE = AD + BE$



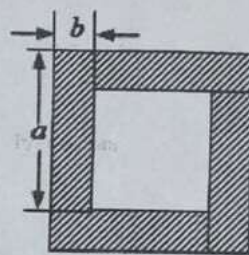
四、解答题（本题共 15 分，第 23 题 7 分，第 24 题 8 分）

23. 如图，用四块完全相同的小长方形拼成的一个“回形”正方形。

(1) 用不同代数式表示图中的阴影部分的面积，你能得到怎样的等式；

(2) 若 $a+b=2$, $ab=\frac{3}{4}$ ，请利用 (1) 中的结论求 $a-b$ 的值；

(3) 根据 (1) 中的结论，直接写出 $x+\frac{1}{x}$ 和 $x-\frac{1}{x}$ 之间的关系；若 $x^2-5x+1=0$ ，分别求出 $x+\frac{1}{x}$ 和 $(x-\frac{1}{x})^2$ 的值。



24. 如图，两个全等的直角三角形 $\triangle ABD$ 、 $\triangle CBD$ 拼在一起，已知 $\angle A = \angle C = 90^\circ$ ， $\angle ABC = 120^\circ$ ， $\angle MBN = 60^\circ$ ，将 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转，它的两边分别交 AD ， DC （或它们的延长线）于 E ， F 。

如图 1，当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE = CF$ 时，易证 $AE + CF = EF$ 。

当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE \neq CF$ 时，

(1) 如图 2， $AE + CF = EF$ 是否仍成立？若成立，请给予证明；若不成立，线段 AE ， CF ， EF 又有怎样的数量关系？请写出你的猜想，不需证明。

(2) 如图 3， $AE + CF = EF$ 是否仍成立？若成立，请给予证明；若不成立，线段 AE ， CF ， EF 又有怎样的数量关系？请写出你的猜想，不需证明。

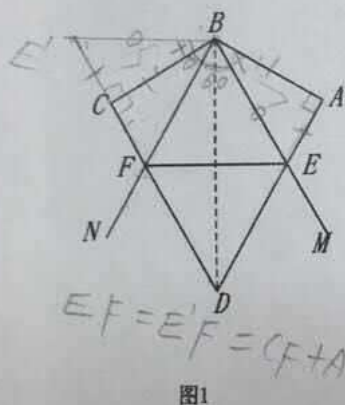


图1

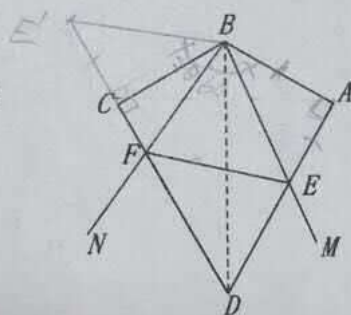


图2

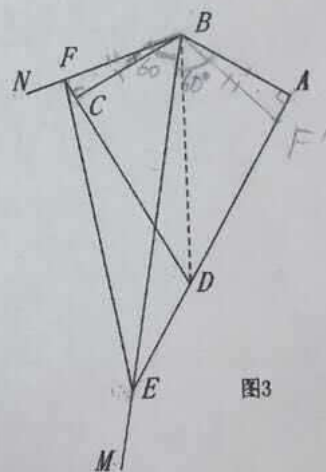


图3

$$EF = EF' = AE - AF$$

$$EF = AE - CF$$