

北京市第五十中学 2015-2016 学年度第一学期

2015. 11

一、在下列各题的四个备选答案中，有且只有一个是正确的，请将正确选项的字母填在表格中相应的位置。（每题 3 分，共 30 分）

1. 下列运算中，计算结果正确的是（ ）

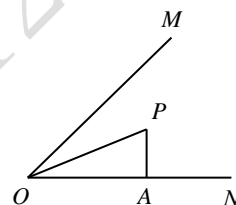
- A. $x^2 \div x = x^2$ B. $x \square x^3 = 2x^3$ C. $(x^3)^2 = x^5$ D. $x^3 + x^2 = 2x^6$

2. 下列各式变形中，是因式分解的为（ ）

- A. $a^2 - 2ab + b^2 - 1 = (a - b)^2 - 1$ B. $x^4 - 1 = (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$
C. $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$ D. $2x^2 + 2x = 2x^2(1 + \frac{1}{x})$

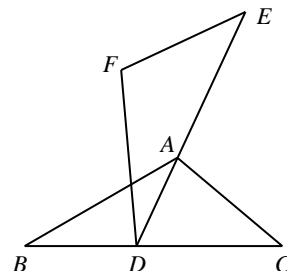
3. 如图， OP 平分 $\angle MON$ ， $PA \perp ON$ 于点 A ，点 Q 是射线 OM 上的一个动点，若 $PA = 4$ ，则 PQ 的最小值为（ ）

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



4. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ ， $\angle C = 40^\circ$ ， $\angle F = 110^\circ$ ，则 $\angle B$ 等于（ ）

- A. 20° B. 30°
C. 40° D. 150°

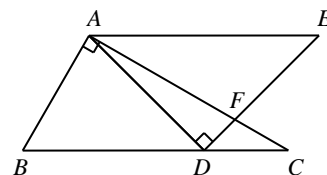


5. 若 $x^2 = x - 4$ 是完全平方式，则 m 的值是（ ）

- A. -2 B. 2 或 -2
C. 4 D. 4 或 -4

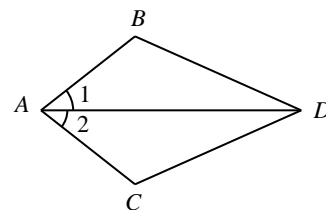
6. 数学活动课上，小明将一副三角板按图中方式叠放，已知 $AE \parallel BC$ ，则 $\angle AFD$ 等于（ ）

- A. 75° B. 60°
C. 50° D. 45°



7. 已知 $\angle 1 = \angle 2$ ，则不一定能使 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 的条件是（ ）

- A. $AB = AC$ B. $BD = CD$
C. $\angle B = \angle C$ D. $\angle BDA = \angle CDA$



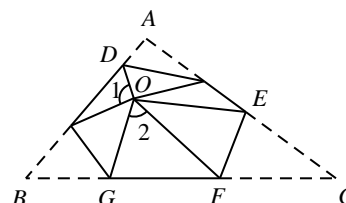
8. 若 $(x + a)(a - 2)$ 的乘积中不含 x 的一次项，则 a 的值等于（ ）

- A. 0 B. 1
C. 2 D. -2

9. 若 $x^2 - y^2 = 3$ ，则 $(x + y)^2(x - y)^2$ 的值是（ ）

- A. 3 B. 6
C. 9 D. 18

10. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿 DE 、 HG 、 EF 翻折，三个顶点均落在点 O 处， $\angle 1 = 129^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



A. 49°

B. 50°

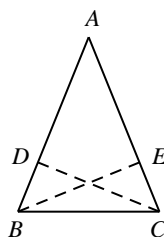
C. 51°

D. 52°

二、填空（每题 3 分，共 24 分）

11. 计算 $3x^3 \cdot \left(-\frac{1}{9}x^2\right) =$ _____; $-(-2a^2)^4 =$ _____.

12. 如图, BE , CD 是 $\triangle ABC$ 的高, 且 $BD = EC$, 判定 $\triangle BCD \cong \triangle CBE$ 的依据是 “_____”.



13. 计算 $79.8 \times 80.2 =$ _____; $\left(-\frac{2}{3}\right)^{2013} \times \left(1\frac{1}{2}\right)^{2014} =$ _____.

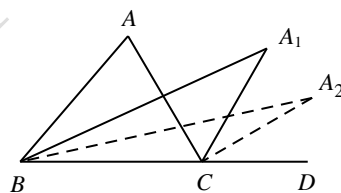
14. 分解因式 $ax^4 - 9ay^2 =$ _____.

15. 已知 $10^m = 2$, $10^n = 3$, 则 $10^{m-n} =$ _____.

16. 如果 $a + b = 7$, $ab = 13$, 则 $a^2 - ab + b^2$ 的值是 _____.

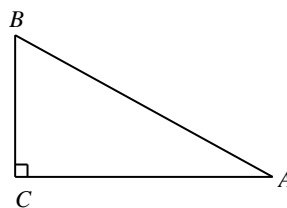
17. 已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的高线, 且 $\angle ABD = 20^\circ$, $\angle ACD = 60^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的度数是 _____.

18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \alpha$, 点 D 在 BC 延长线上, $\angle ABC$ 与 $\angle ACD$ 的平分线交于点 A_1 , $\angle A_1BC$ 与 $\angle A_1CD$ 的平分线相交于点 A_2 , 得 $\angle A_2$, 以此类推: $\angle A_{2012}BC$ 与 $\angle A_{2012}CD$ 的平分线相交于点 A_{2013} , 得 $\angle A_{2013}$, 则 $\angle A_{2013} =$ _____ (用含 α 的代数式表示)



三、画图题（本题 4 分）

19. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 试在 AC 上找一点 P , 使 P 到斜边的距离的等于 PC , (保留作图痕迹) 并回答作图依据为 _____.



四、计算：（每题 4 分，共 16 分）

20. $-4a^2b^4 \div \frac{1}{2}ab^2 + (-6a^2b^4) + 2ab^3$.

21. $(2x^3 - 3x - 7) \div 5x - (1 - 5x)(3x^2 + 1)$

22. $(a+b-c)(a-b+c)$

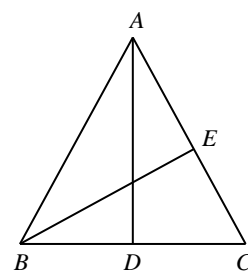
23. $2015 + 2015^2 - 2016^2$

五、解答及证明题：（24-27 每题 5 分，28 题 6 分，共 26 分）

24. 已知 $x^2 - 5x = 14$ ，求 $(x-1)(2x-1) - (x+1)^2 + 1$ 的值.

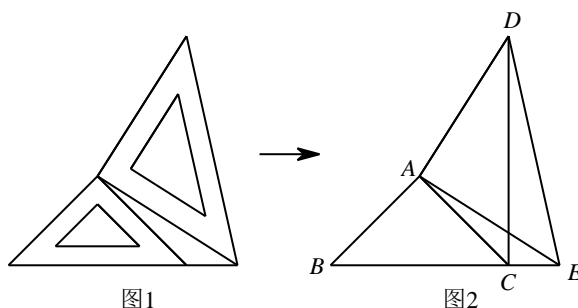
25. 先化简，再求值： $[(2x-y)^2 + (y+2x)(y-2x) - 2y(4x-y)] \div 4y$ ，其中 $x = \frac{1}{3}$ ， $y = 2$.

26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AD 是 BC 边上的中线， $BE \perp AC$ 于点 E .
求证： $\angle CBE = \angle BAD$.



27. 如图，两个大小不同的等腰直角三角形三角板如图 1 所示放置，图 2 是由它抽象的几何图形， B, C, E 在同一条直线上，连结 DC . 请找出图 2 中的全等三角形，并说明 BE 与 CD 位置和数量的关系（不再添加其它线段，不再标注或使用其它字母）.

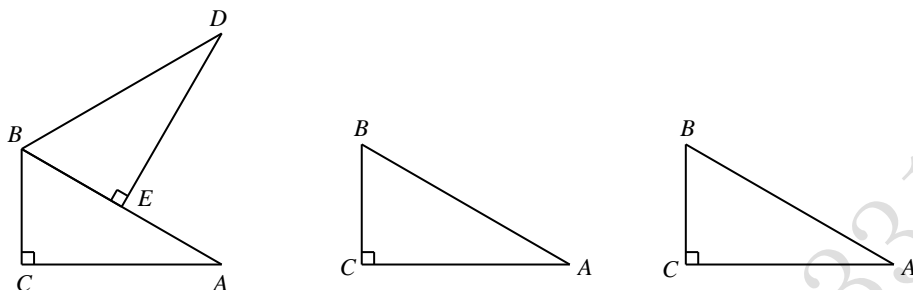
解：（1）你找到的全等三角形是：_____；
（2）_____



28. 将两个全等的直角三角形 ABC 和 DBE 按图 1 方式摆放，其中 $\angle ACB = \angle DEB = 90^\circ$ ， $\angle A = \angle D = 30^\circ$ ，点 E 落在 AB 上， DE 所在直线交 AC 所在直线于点 F .

（1）求证： $AF + EF = DE$ ；

- (2) 若将图 1 的 $\triangle DEB$ 绕点 B 按顺时针方向旋转角 α ，且 $0^\circ < \alpha < 60^\circ$ ，其它条件不变，请在图 2 中画出变换后的图形，并直接写出 (1) 的结论是否仍然成立？
- (3) 若将图 1 的 $\triangle DEB$ 绕点 B 按顺时针方向旋转角 β ，且 $60^\circ < \beta < 180^\circ$ ，其它条件不为，你认为 (1) 的结论还成立吗？请在图 3 中画出变换后的图形，若成立，写出证明过程；若不成立，请写出 AF 、 EF 与 DE 之间的关系，并说明理由。



附加题：（本题 10 分，不计入总分）

如图 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 60^\circ$ ， $\angle ACB = 40^\circ$ ，点 P 、 Q 分别在 BC 、 AC 上，并且 AP 、 BQ 分别是 $\angle BAC$ 、 $\angle ABC$ 的角平分线，求证： $BQ + AQ = AB + BP$ 。

