

北京实验学校 2015-2016 学年度第一学期期中练习

初二数学

2015. 11

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

在下列各题的 4 个备选答案中，只有一个符合题意，请将正确选项前的字母填在表格中相应的位置。

1. 下列图形中，为轴对称图形的是（ ）



A.



B.



C.



D.

2. 下列计算中，正确的是（ ）

A. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$

B. $(a^2b)^3 = a^6b^3$

C. $(a^3)^4 = a^7$

D. $a^3 + a^4 = a^7$

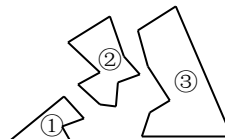
3. 如图，某同学把一块三角形的玻璃打碎成了三块，现在要到玻璃店去配一块完全一样的玻璃，那么最省事的办法是（ ）

A. 带①去

B. 带②去

C. 带③去

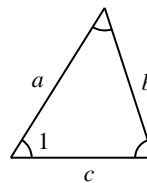
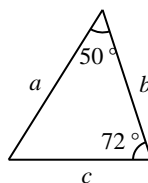
D. 带①和②



4. 点 $(2, 6)$ 关于 y 轴的对称点坐标为（ ）

A. $(6, 2)$ B. $(-2, -6)$ C. $(2, -6)$ D. $(-2, 6)$

5. 已知图中的两个三角形全等，则 $\angle 1$ 等于（ ）

A. 72° B. 60° C. 50° D. 58° 

6. 若一个等腰三角形的两边长分别为 6cm 和 7cm，则这个三角形的周长是（ ）

A. 18cm

B. 19cm

C. 19cm 或 20cm

D. 20cm

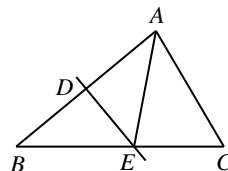
7. 如图， $\triangle ABC$ 中， AB 边的垂直平分线交 AB 于 D ，交 BC 于 E ，若 $BC=8$ ， $EC=3$ ，则 AE 的长为（ ）

A. 8

B. 5

C. 4

D. 3



8. 已知直角三角形中 30° 角所对的直角边为 2cm，则斜边的长为（ ）

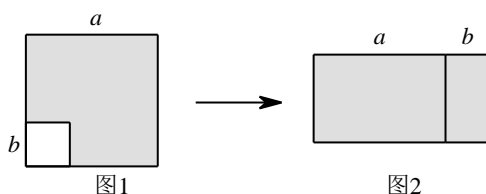
A. 2cm

B. 4cm

C. 6cm

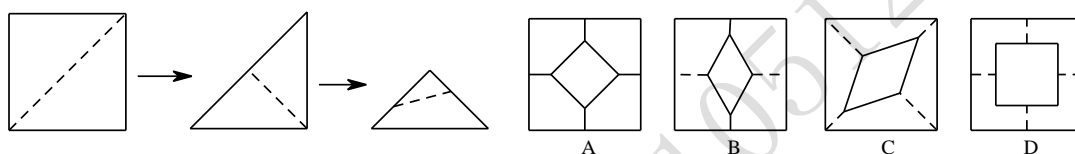
D. 8cm

9. 如图 1，在边长为 a 的正方形中，挖掉一个边长为 b 的小正方形 ($a < b$)，余下的部分拼成一个长方形 (如图 2)，通过计算两个图形 (阴影部分) 的面积，验证了一个等式，则这个等式是 ()



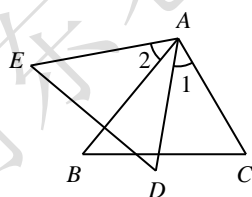
- A. $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ D. $(a+2b)(a-b) = a^2 + ab - 2b^2$

10. 已知：如图，小强拿一张正方形的纸，沿虚线对折一次得图 (2)，再对折一次得图 (3)，然后用剪刀沿图 (3) 中的虚线剪去一个角，再打开后的形状是 ()

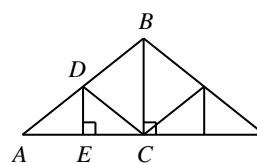


二、填空题 (本题共 12 分，每小题 2 分)

11. 计算： $(m+1)^2 =$ _____.
 12. 计算： $(x+3y)(x-3y) =$ _____.
 13. 若等腰三角形中有一个角等于 50° ，则这个等腰三角形的顶角的度数为 _____.
 14. 一个正方形的边长增加了 2cm ，面积相应增加了 32cm^2 ，则这个正方形的边长为 _____ cm .
 15. 如图， $AC = AD$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，只添加一个条件使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$ ，你添加的条件是 _____.



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图，是屋梁设计图的一部分，点 D 是斜梁 AB 的中点，立柱 BC 、 DE 垂直于横梁 AC ， $AB = 8\text{m}$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，则 DE 等于 _____.

三、解答题 (共 10 道小题，共 58 分)

17. (12 分) 计算：

(1) $3x^2y \square (-2xy^3)$

(2) $2a^2(3a^2 - 5b)$

(3) $(5x + 2y)(3x - 2y)$

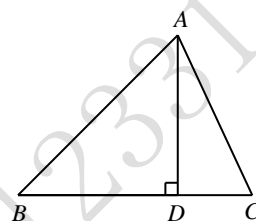
(4) $2014 \times 2016 - 2015^2$

18. (4分) 解方程组:
$$\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

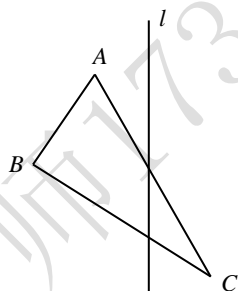
19. (4分) 先化简, 再求值: $(a+2b)(a-2b) + (a+2b)^2 - 5ab$, 其中 $a=1$, $b=\frac{1}{3}$.

20. (5分) 解不等式 $(3x+2)(2x+1) < 6x(x+1)$

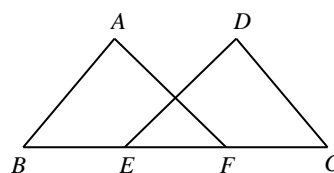
21. (4分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于点 D , $AD = BD$, $\angle C = 65^\circ$, 求 $\angle BAC$ 的度数.



22. (5分) 请画出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的 $\triangle A'B'C'$ (其中 A' 、 B' 、 C' 分别是 A 、 B 、 C 的相应点, 不写画法, 保留作图痕迹;)



23. (5分) 如图, 已知点 E 、 F 在 BC 上, $BE = CF$, $AB = DC$, $\angle B = \angle C$, 求证: $AF = DE$.



24. (6分) 观察下列算式:

- ① $9 - 1 = 2 \times 4$;
- ② $25 - 1 = 4 \times 6$;
- ③ $49 - 1 = 6 \times 8$;
- ④ $81 - 1 = 8 \times 10$;
-;

- (1) 请按照三个算式的规律写出第⑤个, 第⑥个算式;
- (2) 用含字母的式子按此规律把第 n 个等式表示出来, 并说明其正确性.

25. (7分) 已知：如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ 。

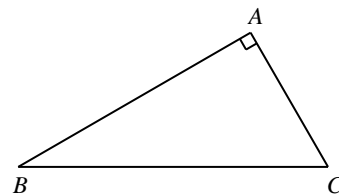
(1) 按要求作图：(保留作图痕迹)

① 延长 BC 到点 D ，使 $CD = BC$ ；

② 延长 CA 到点 E ，使 $AE = 2CA$ ；

③ 连接 AD ， BE 并猜想线段 AD 与 BE 的大小关系；

(2) 证明 (1) 中你对线段 AD 与 BE 大小关系的猜想。



解：(1) AD 与 BE 的大小关系是_____。

(2) 证明：

26. (6分) (1) 阅读理解：

我们知道，只用直尺和圆规不能解决的三个经典的希腊问题之一是三等分任意角，但是这个任务可以借助如图所示的一边有上刻度的勾尺完成，勾尺的直角顶点为 P ，“宽臂”的宽度 $= PQ = QR = RS$ ，(这个条件很重要哦!) 勾尺的一边 MN 满足 M, N, Q 三点共线(所以 $PQ \perp MN$)。

下面以三等分 $\angle ABC$ 为例说明利用勾尺三等分锐角的过程：

第一步：画直线 DE 使 $DE \parallel BC$ ，且这两条平行线的距离等于 PQ ；

第二步：移动勾尺到合适位置，使其顶点 P 落在 DE 上，使勾尺的 MN 边经过点 B ，同时让点 R 落在 $\angle ABC$ 的 BA 边上；

第三步：标记此时点 Q 和点 P 所在位置，作射线 BQ 和射线 BP 。

请完成第三步操作，图中 $\angle ABC$ 的三等分线是射线_____、_____。

(2) 在 (1) 的条件下补全三等分 $\angle ABC$ 的主要证明过程：

\because _____, $BQ \perp PR$,

$\therefore BP = BR$. (线段垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等)。

$\therefore \angle$ _____ $= \angle$ _____.

$\because PQ \perp MN, PT \perp BC, PT = PQ$,

$\therefore \angle$ _____ $= \angle$ _____.

(角的内部到角的两边距离相等的点在角的平分线上)

$\therefore \angle$ _____ $= \angle$ _____ $= \angle$ _____.

