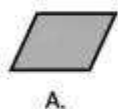


人大附中 2015-2016 学年度第一学期期中初二数学练习 2015.11.4

(满分 100 分 时间：90 分钟)

一、选择题：(每小题 3 分，共 30 分)

1. 下列四个图形中不是轴对称图形的是 ().



2. 若分式 $\frac{x-4}{x+2}$ 的值为 0，则 x 的值为 ().

- A. -2 B. 4 C. -2 或 4 D. 无法确定

3. 在下列运算中，正确的是 ().

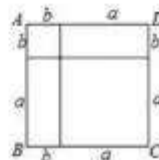
- A. $a^5 + a^5 = 2a^5$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

4. 在直角坐标系中，点 $M(1, 2)$ 关于 y 轴对称的点的坐标为 ().

- A. $(1, -2)$ B. $(2, -1)$ C. $(-1, 2)$ D. $(-1, -2)$

5. 如图，通过计算正方形 $ABCD$ 的面积，可以说明下列哪个等式成立 ().

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

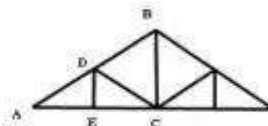


6. 若 $x+p$ 与 $x+2$ 的乘积中不含 x 的一次项，则 p 的值为 ().

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

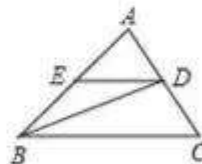
7. 右图是屋架设计图的一部分，点 D 是斜梁 AB 的中点，立柱 BC ， DE 分别垂直横梁 AC ， $AB=8\text{cm}$ ， $\angle A=30^\circ$ ，则 DE 等于 ().

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

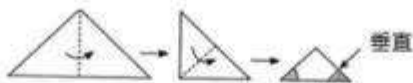


8. 如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DE \parallel BC$ ， DE 交 AB 于 E ，若 $AB=BC$ ，则下列结论中错误的是 ().

- A. $BD \perp AC$ B. $\angle A = \angle EDA$
C. $2AD = BC$ C. $BE = ED$



9. 将一个等腰直角三角形对折后再对折，得到如图所示的图形，然后将阴影部分剪掉，把剩余部分展开后的图形是（ ）。



A.



B.



C.

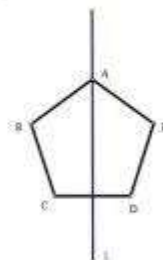


D.

10. 如图所示，在正五边形的对称轴直线 l 上找点 p ，使得

$\triangle PCD$ 、 $\triangle PDE$ 均为等腰三角形，则满足条件的点 p 有（ ）。

A. 4 个 B. 5 个 C. 6 个 D. 7 个



二、填空题：（19 题后两空各一分，其余每空 2 分，共 20 分）

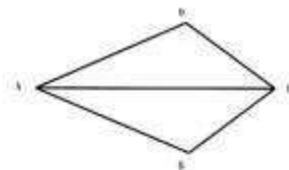
11. 计算 $(\pi - 3)^0$ 的结果是_____。

12. 如果分式 $\frac{1}{x-5}$ 有意义，那么 x 的取值范围是_____。

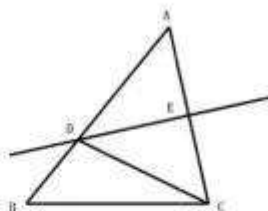
13. $3^{2016} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{2015} =$ _____。

14. 已知 $x + y = 7$ ， $xy = 7$ ，则 $x^2 + y^2$ 的值是_____。

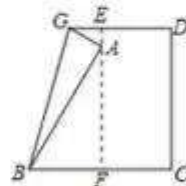
15. 如图，四边形 $ABCD$ 沿直线 AC 对折后重合，若 $AD = 3$ ， $BC = 2$ ，则四边形 $ABCD$ 的周长为_____。



16. 如图， $\triangle ABC$ 中， DE 是 AC 的垂直平分线， $\triangle BCD$ 和 $\triangle ABC$ 的周长分别为 14 和 22，则 AE 长为_____。



17. 如图，将正方形纸片对折，折痕为 EF 。展开后继续折叠，使点 A 落在 EF 上，折痕为 GB ，则 $\angle AGB$ 的度数为_____。



18. 对于实数 a, b, c, d ，规定一种运算 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ ，如 $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} = 1 \times (-2) - 0 \times 2 = -2$

那么当 $\begin{vmatrix} x+1 & x+2 \\ x-3 & x-1 \end{vmatrix} = 27$ 时，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. 平面直角坐标系中有一点 $A(1, 1)$ 对点 A 进行如下操作：

第一步，做点 A 关于 x 轴的对称点 A_1 ，延长线段 AA_1 到点 A_2 ，使得 $2A_1A_2 = AA_1$ ；

第二步，做点 A_2 关于 y 轴的对称点 A_3 ，延长线段 A_2A_3 到点 A_4 ，使得 $2A_3A_4 = A_2A_3$ ；

第三步，做点 A_4 关于 x 轴的对称点 A_5 ，延长线段 A_4A_5 到点 A_6 ，使得 $2A_5A_6 = A_4A_5$ ；

.....

则点 A_2 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，点 A_{2015} 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

若点 A_n 的坐标恰好为 $(4^m, 4^n)$ (m, n 均为正整数)，请写出 m 和 n 的关系式 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、简答题：（每小题 4 分，共 28 分）

20. 计算：（1） $x^4 \div x^2 + (x+6)(x-3)$ ； （2） $(2x+y)(2x-y) + (3x+2y)^2$ 。

21. 分解因式：（1） $5ax^2 - 5ay^2$ ； （2） $9m^2n - 6mn + n$ 。

22. 先化简，再求值：

（1） $(7a^2b - 2ab^2 - b^3) \div b - (a+b)(3a+b)$ ，其中 $a = 1.5$ ， $b = -1$ 。

（2） $(2x+1)^2 - x(x-1) + (x+2)(x-2)$ ，其中 $4x^2 + 5x - 1 = 0$ 。

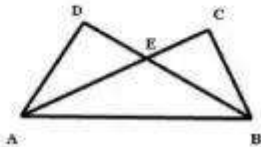
23.尺规作图：请做出线段 AB 的垂直平分线 CD ，并说明作图依据.



结论：_____；
作图依据：_____

四、解答题：（每小题 4 分，共 12 分）

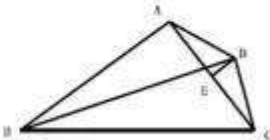
24.如图， $AD=BC$ ， AC 与 BD 相交于点 E ，且 $AC=BD$ ，求证： $AE=BE$.



25.列方程解应用题：

如果一个正方形的边长增加 4 厘米，那么它的面积就增加 40 平方厘米，则这个正方形的边长是多少？

26.如图，点 E 为 AC 的中点，点 D 为 $\triangle ABC$ 外一点，且满足射线 BD 为 $\angle ABC$ 的平分线 $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ，请判断 DE 和 AC 的位置关系，并证明.



27. 阅读理解应用

待定系数法：设某一多项式的全部或部分系数为未知数，利用当两个多项式为恒等式时，同类项系数相等的原理确定这些系数，从而得到待求的值。

待定系数法可以应用到因式分解中，例如问题：因式分解 x^3-1 。

因为 x^3-1 为三次多项式，若能因式分解，则可以分解成一个一次多项式和一个二次多项式的乘积。

故我们可以猜想 x^3-1 可以分解成 $x^3-1=(x-1)(x^2+ax+b)$ ，展开等式右边得：

$x^3+(a-1)x^2+(b-a)x-b$ ，根据待定系数法原理，等式两边多项式的同类项的对应系数相等， $a-1=0$ ，

$b-a=0$ ， $-b=-1$ ，可以求出 $a=1$ ， $b=1$ 。

所以 $x^3-1=(x-1)(x^2+x+1)$ 。

(1) 若 x 取任意值，等式 $x^2+2x+3=x^2+(3-a)x+3$ 恒成立，则 $a=$ _____；

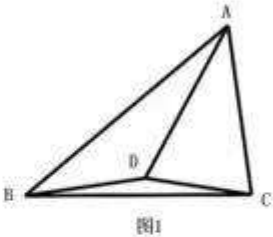
(2) 已知多项式 x^4+x^2+1 有因式 x^2+x+1 ，请用待定系数法求出该多项式的另一因式；

(3) 请判断多项式 x^4-x^2+1 是否能分解成的两个整系数二次多项式的乘积，并说明理由。

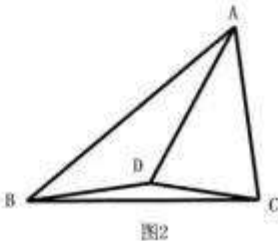
28.已知，点 D 是 $\triangle ABC$ 内一点，满足 $AD=AC$.

(1) 已知 $\angle CAD = 2\angle BAD$ ， $\angle ABD = 30^\circ$.

①如图 1，若 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $\angle ACB = 80^\circ$ ，请判断 BD 和 CD 的数量关系
(直接写出答案)



②如图 2 当 $\angle BAC \neq 60^\circ$ ， $\angle ACB \neq 80^\circ$ 时，请问①的结论还成立吗？并说明理由.



(2) 如图 3，若 $\angle ACB = 2\angle ABC$ ， $BD=CD$ ，试证明 $\angle CAD = 2\angle BAD$.

