

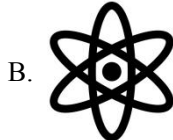
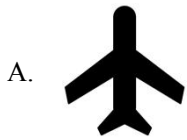
七年级数学期中模拟试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，只需把答案直接填写在答卷上相应的位置）

1. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a + 2a = 3a^2$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^5$ C. $(a^4)^2 = a^6$ D. $a^3 + a^4 = a^7$

2. 下列图案中，可以利用平移来设计的图案是（ ）



3. 下列哪组长度的三条线段能组成三角形（ ）

- A. 1cm、2cm、4cm B. 3cm、4cm、7cm C. 4cm、5cm、6cm D. 5cm、3cm、2cm

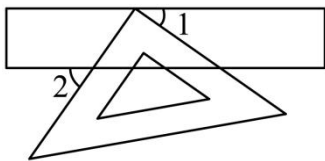
4. 在下列长度的四根木棒中，能与 4cm、9cm 长的两根木棒钉成一个三角形的是（ ）

- A. 4cm B. 5cm C. 9cm D. 13cm

5. 下列各式从左到右的变形中，属于因式分解的（ ）

- A. $x^2 - 4y^2 = (x + 2y)(x - 2y)$ B. $2x(x - 3y) = 2x^2 - 6xy$
C. $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$ D. $ax + bx + c = x(a + b) + c$

6. 如图，三角板的直角顶点落在矩形纸片的一边上．若 $\angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

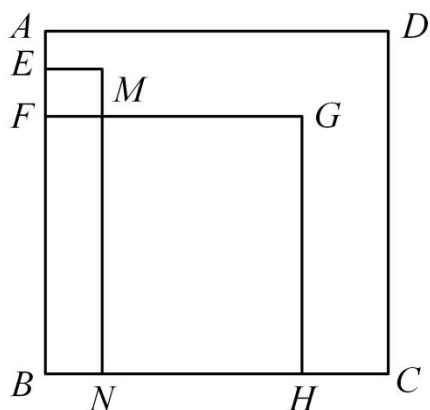
7. 如果 $x^2 + 2x - 2 = 0$ ，那么代数式 $x(x + 2) + 3$ 的值是（ ）

- A. -5 B. 5 C. 3 D. -3

8. 下列说法：①一个多边形内角中最多有 3 个锐角；②当 x 为任意有理数时， $x^2 - 6x + 10$ 的值一定大于 1；
③方程 $x + 3y = 7$ 有无数个整数解；④若三条线段 a 、 b 、 c 满足 $a + b > c$ ，则三条线段 a 、 b 、 c 一定能组成三角形．其中正确的个数有（ ）

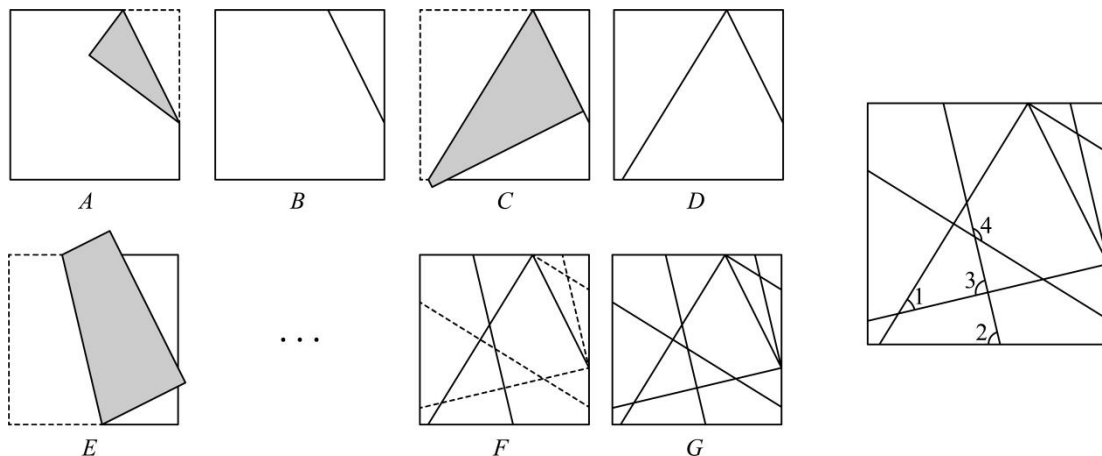
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

9. 如图，正方形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 在 AB 上，点 E 是 AF 的中点，以 BF 为边长向正方形 $ABCD$ 形内作正方形 $BFGH$ ，以 BE 、 AE 为长和宽向正方形 $ABCD$ 形内作长方形 $BEMN$ ，已知正方形 $ABCD$ 的面积为 70，正方形 $BFGH$ 的面积为 40，则长方形 $BEMN$ 的面积为（ ）



- A. 5 B. 7.5 C. 10 D. 12.5

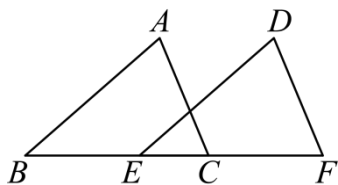
10. 取一张正方形的纸，随机在纸上折一道折痕(如图 A 和 B，这道折痕称为母线)，然后将纸张的其它边分别折向这条母线，再一一打开(如图 C - F 所示，这些折痕称为子线)，你将看到一堆折痕(见图 G)，在图 G 中标有 4 个角，如图 H(图 G 放大后的图形)，则以下结论：① $\angle 1 = 45^\circ$ ；② $\angle 2 = 75^\circ$ ；③ $\angle 3 = 90^\circ$ ；④ $\angle 4 = 135^\circ$ ，正确的有（ ）



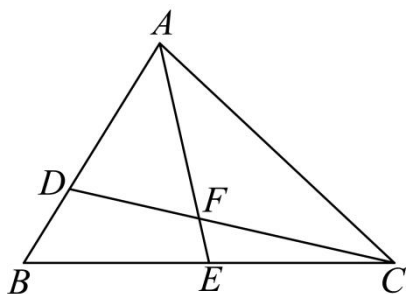
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

二、填空题(本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分；不需写出解答过程，只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置)

11. 流感病毒的半径约为 0.00000012m ，用科学记数法表示为_____m.
12. 等腰三角形两边长分别为 3，7，则它的周长为_____.
13. 如图，将 $\triangle ABC$ 向右平移 5 个单位长度得到 $\triangle DEF$ ，且点 B ， E ， C ， F 在同一条直线上，若 $EC = 3$ ，则 BC 的长度是_____.



14. 若一个多边形的内角和是其外角和的 3 倍，则这个多边形的边数是_____.
15. 已知等腰三角形的两条边的长度分别为 1 和 2，则它的周长为_____.
16. 若 $x^m = 12$ $x^n = 2$ ，则 $x^{m-2n} =$ _____.
17. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边， $b^2 + 2ab = c^2 + 2ac$ ，则 $\triangle ABC$ 的形状是 _____.
18. 如图， D, E 分别是 $\triangle ABC$ 边 AB, BC 上的点， $AD = 2BD$ ， $BE = CE$ ，设 $\triangle AFC$ 的面积为 S_1 ，四边形 $BEFD$ 的面积为 S_2 ，若 $S_{\triangle BDC} = 12$ ，则 $S_1 - S_2$ 的值为_____.



三、解答题（本大题共 8 小题，共 66 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19. 计算或化简

$$(1) -3^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + (1+\pi)^0;$$

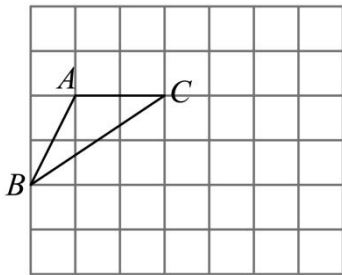
$$(2) (-2a^2)^2 \cdot a^4 - 3a^{10} \div a^2;$$

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

$$(4) x(x-2) - (x-1)^2.$$

20. 先化简，再求值： $(x+y)^2 - 3x(x+y) + (x+2y)(x-2y)$ ，其中 $x=1$ ， $y=-1$ 。

21. 如图，方格纸中每个小正方形的边长均为 1， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在小正方形的格点（小正方形的顶点叫格点）上。

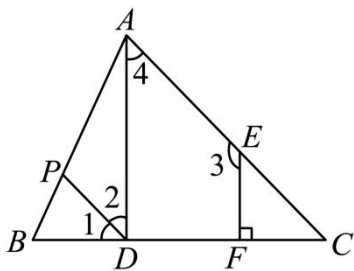


(1) 利用格点在图中画出 $\triangle ABC$ 中 AB 边上的高，垂足为 H 。

(2) ①画出将 $\triangle ABC$ 先向右平移 4 格，再向上平移 2 格得到的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

②平移后，求线段 AB 扫过的部分所组成的封闭图形的面积。

22. 如图，已知 $\angle 1 = \angle C$ ， $EF \perp BC$ ， $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ 。



(1) 求证： $\angle 2 = \angle 4$ ；

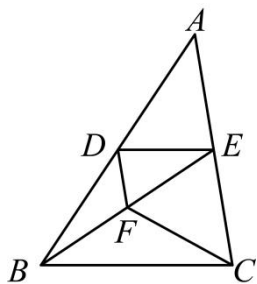
(2) 试求出 $\angle ADC$ 的度数。

23. 已知 $x + y = 6$ ， $x^2 + y^2 = 22$ 。求：

(1) xy 的值；

(2) $(x - y)^2 - 4$ 的值。

24. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上，点 F 在 BE 上。



(1) 若 $\angle ADE = \angle ABC$ ， $\angle EDF = \angle C$ ，求证： $DF \parallel AC$ ；

(2) 若 D 、 E 、 F 分别是 AB 、 AC 、 BE 的中点，连接 CF ，若四边形 $CEDF$ 的面积为 9，试求 $\triangle ABC$ 的面积。

25. 先阅读下面的内容，再回答问题。

【阅读】例题：求多项式 $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 13$ 的最小值。

解: $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 13$

$$= (m^2 + 2mn + n^2) + (n^2 - 6n + 9) + 4$$

$$= (m+n)^2 + (n-3)^2 + 4,$$

$$\because (m+n)^2 \geq 0, (n-3)^2 \geq 0.$$

$\therefore$ 多项式 $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 13$ 的最小值为 4.

【解答问题】

(1) 请写出例题解答过程中因式分解运用的公式是_____;

(2) 已知 a 、 b 、 c 是 $\triangle ABC$ 的三边, 且满足 $a^2 + b^2 = 16a + 8b - 80$, 求第三边 c 的取值范围;

(3) 求多项式 $-2x^2 + 4xy - 3y^2 - 8y + 14$ 的最大值.

26. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 D 是 BC 上一点, 将 $\triangle ABD$ 沿 AD 翻折后得到 $\triangle AED$, 边 AE 交射线 BC 于点 F .

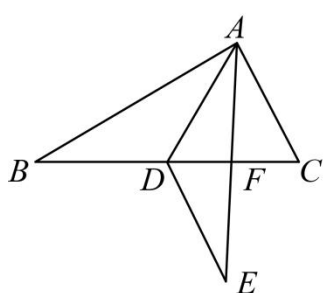


图 1

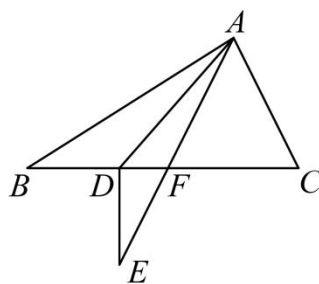
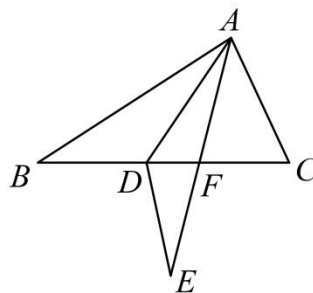


图 2



备用图

(1) 如图 1, 当 $DE \parallel AC$ 时, 求证: $AE \perp BC$

(2) 若 $\angle C = \angle B + 10^\circ$, $\angle BAD = x^\circ$ ($0 < x < 50$)

①如图 2, 当 $DE \perp BC$ 时, 求 x 的值.

②是否存在这样的 x 的值, 使得 $\triangle DEF$ 中有两个角相等. 若存在, 求 x 的值; 若不存在, 请说明理由.