

## 初一数学

命题人：江南大学附属实验中学 洪高峰

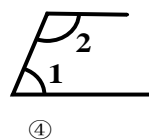
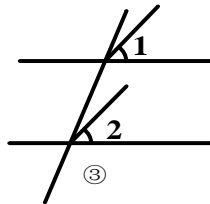
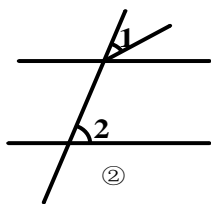
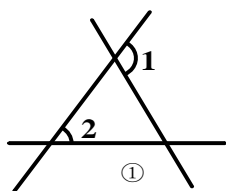
审核人：无锡市东绛中学 吴国民， 滨湖区教研中心 王华民

注意：(1) 本试卷分试题和答题卡两部分，所有答案一律写在答题卡上。

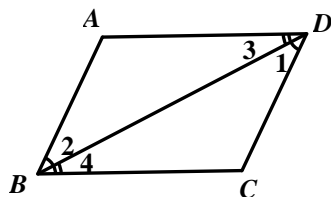
(2) 考试时间为 100 分钟，试卷满分 110 分。

## 一、选择题 (本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。)

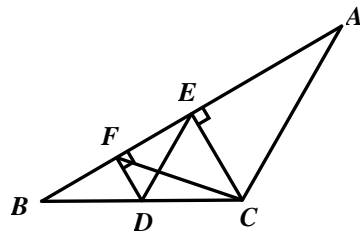
1. 已知  $a^m=5$ ,  $a^n=2$ , 则  $a^{m+n}$  的值等于..... ( ▲ )  
A. 2.5                      B. 7                      C. 10                      D. 25
2. 下列运算运用乘法公式不正确的是..... ( ▲ )  
A.  $(x-y)^2=x^2-2xy+y^2$                       B.  $(x+y)^2=x^2+y^2$   
C.  $(x+y)(x-y)=x^2-y^2$                       D.  $(-x+y)(-x-y)=x^2-y^2$
3. 下列计算正确的是..... ( ▲ )  
A.  $a^2+a^2=a^4$                       B.  $a^3 \cdot a^2=a^6$   
C.  $a^6 \div a^2=a^4$                       D.  $(-a^2b^3)^2=a^4b^9$
4. 若一个多边形的内角和是外角和的 3 倍, 则这个多边形的边数为..... ( ▲ )  
A. 6                      B. 7                      C. 8                      D. 9
5. 下列所示的四个图形中,  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是同位角的是..... ( ▲ )



- A. ①②
  - B. ②③
  - C. ①③
  - D. ②④
6. 如图, 如果  $\angle 1 = \angle 2$ , 那么下列说法正确的是..... ( ▲ )  
A.  $\angle 3 = \angle 4$                       B.  $AB \parallel CD$                       C.  $AD \parallel BC$                       D.  $\angle ABC = \angle ADC$



(第6题)



(第8题)

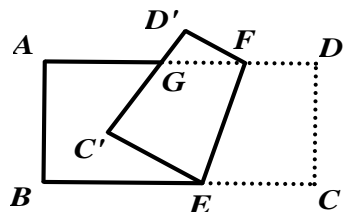
7. 下列说法正确的是..... ( ▲ )
- A. 三角形的三条高至少有一条在三角形内  
B. 直角三角形只有一条高  
C. 三角形的角平分线其实就是角的平分线  
D. 三角形的角平分线、中线、高都在三角形的内部
8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $CE \perp AB$  于  $E$ ,  $DF \perp AB$  于  $F$ ,  $AC \parallel ED$ ,  $CE$  是  $\angle ACB$  的平分线, 则图中与  $\angle FDB$  相等的角 (不包含  $\angle FDB$ ) 的个数为..... ( ▲ )
- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6
9. 下列说法不正确的有..... ( ▲ )
- ① 一个三角形至少有 2 个锐角; ② 在 $\triangle ABC$ 中, 若  $\angle A = 2\angle B = 3\angle C$ , 则 $\triangle ABC$ 为直角三角形; ③ 过  $n$  边形的一个顶点可作  $(n-3)$  条对角线; ④  $n$  边形每增加一条边, 则其内角和增加  $360^\circ$ .
- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个
10. 已知:  $a = -2017x + 2018$ ,  $b = -2017x + 2019$ ,  $c = -2017x + 2020$ , 请你巧妙的求出代数式  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$  的值..... ( ▲ )
- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

## 二、填空题(本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分.)

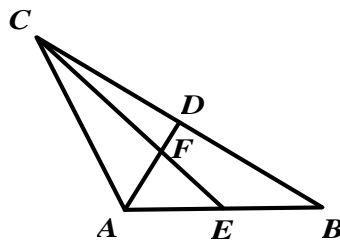
11. 水珠不断地滴在一块石头上, 1 年后石头形成了一个深为 0.001 m 的小洞, 用科学记数法表示小洞的深度为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ m.
12. 若  $x^2 + x + m$  是一个完全平方式, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_.
13. 若  $(x+a)(3x-2)$  的结果中不含关于字母  $x$  的一次项, 则  $a =$ \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_.
14. 如果三角形的两边长分别是 3 和 5, 那么它的第三边  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_.
15. 若  $2x + 5y - 3 = 0$ , 则  $4^{x-1} \times 32^y =$ \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_.
16. 观察下列式子 (1)  $(1+1)^2 = 1+2+1$ , (2)  $(2+1)^2 = 4+4+1$ ,  
(3)  $(3+1)^2 = 9+6+1$ , .....

探索规律, 用含  $n$  的式子表示第  $n$  个等式\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_. ( $n$  为正整数)

17. 如图, 将长方形纸片  $ABCD$  沿  $EF$  翻折, 使点  $C$  落在点  $C'$  处, 若  $\angle BEC' = 28^\circ$ , 则  $\angle D'GF$  的度数为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_.



(第17题)



(第18题)

18. 如图，线段  $AB$ 、 $AC$  是两条绕点  $A$  可以自由旋转的线段（但点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  始终不在同一条直线上），已知  $AB=5$ ， $AC=7$ ，点  $D$ 、 $E$  分别是  $AB$ 、 $BC$  的中点，则四边形  $BEFD$  面积的最大值是     ▲    。

三、解答题(本大题共 8 小题，共 64 分。解答需写出必要的演算过程、解题步骤或文字说明。)

19. (每小题 3 分，共 12 分) 计算。(能用公式计算的请用公式计算)

(1)  $(-2)^2 - (2018 - \pi)^0 + 2^{-2}$ ;

(2)  $(-2a^2)^3 - 6a^2 \cdot a^4$ ;

(3)  $(3-x)(-x+3) - x(x+1)$ ;

(4)  $(2a+b-5)(2a-b-5)$ 。

20. (本题满分 6 分) 先化简，再求值： $(2x-y)(2x+y) - (4x-y)(x+y)$ ，其中  $x = \frac{1}{3}$ ， $y = -2$ 。

21. (本题满分 6 分) 已知  $a+b=2$ ， $ab=-1$ ，求下列代数式的值：

(1)  $a(1-b)+b$ ;

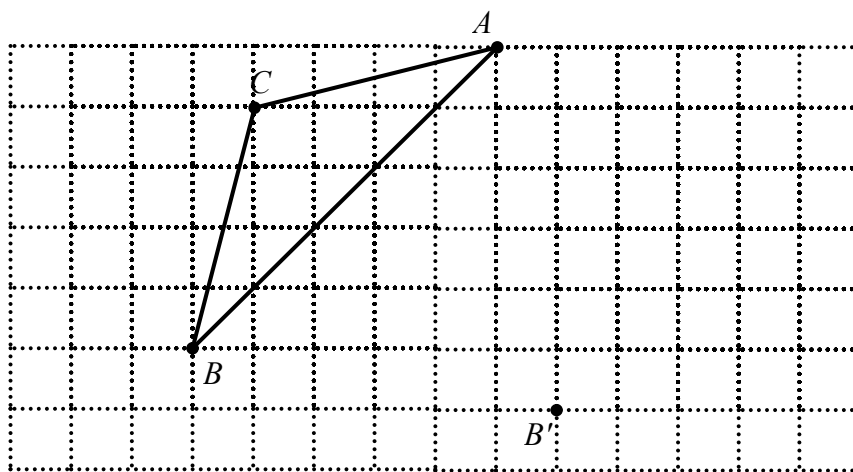
(2)  $a^2+b^2$ 。

22. (本题满分 8 分) 如图，在边长为 1 个单位的正方形网格中， $\triangle ABC$  经过平移后得到  $\triangle A'B'C'$ ，图中标出了点  $B$  的对应点  $B'$ 。根据下列条件，利用网格点和无刻度的直尺画图并解答相关的问题（保留画图痕迹）：

(1) 画出  $\triangle A'B'C'$ ;

(2) 画出  $\triangle ABC$  的高  $BD$ ;

(3) 连接  $AA'$ 、 $CC'$ ，那么  $AA'$  与  $CC'$  的关系是     ▲    ，线段  $AC$  扫过的图形的面积为     ▲    。



(第22题)

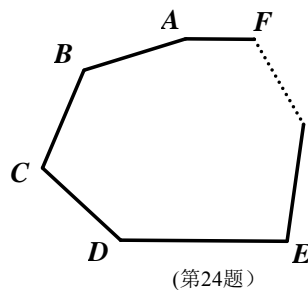
23. (本题满分6分) 对于任何数, 我们规定:  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ .

例如:  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 2 \times 3 = -2$ .

(1) 按照这个规定, 请你化简  $\begin{vmatrix} x & 2y \\ 2x & -5y \end{vmatrix}$  ;

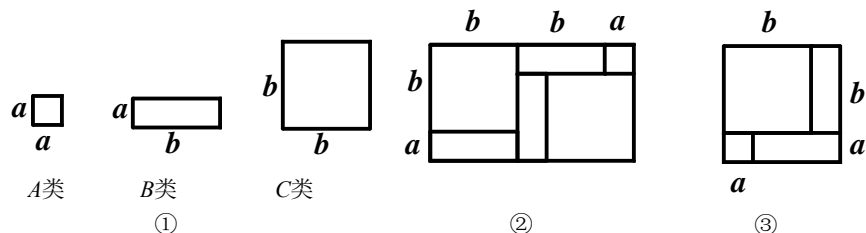
(2) 按照这个规定, 请你计算, 当  $a = -1$  时,  $\begin{vmatrix} a+1 & 3a \\ a-2 & a-1 \end{vmatrix}$  的值.

24. (本题满分6分) 已知: 如图, 在  $n$  边形中,  $AF \parallel DE$ ,  $\angle B = 130^\circ$ ,  $\angle C = 110^\circ$ .  
求  $\angle A + \angle D$  的度数.



25. (本题满分 8 分)

【数学实验】如图，有足够多的边长为  $a$  的小正方形(A 类)、长为  $a$  宽为  $b$  的长方形(B 类)以及边长为  $b$  的大正方形(C 类)，发现利用图①中的三种材料各若干个可以拼出一些长方形来解释某些等式，例如图②可以解释为： $(a+2b)(a+b) = a^2 + 3ab + 2b^2$ 。



【初步运用】

(1) 仿照例子，图③可以解释为：\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_；

(2) 取图①中的若干个(三种图形都要取到)拼成一个长方形，使它的边长分别为  $(2a+3b)$ 、 $(a+5b)$ ，不画图形，试通过计算说明需要 C 类卡片多少张；

【拓展运用】

若取其中的若干个(三种图形都要取到)拼成一个长方形，使它的面积为  $2a^2+5ab+3b^2$ ，通过操作你会发现拼成的长方形的长是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，宽是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，将  $2a^2+5ab+3b^2$  改写成几个整式积的形式为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

26. (本题满分12分) 如图, 已知  $OM \perp ON$ , 垂足为  $O$ , 点  $A$ 、 $B$  分别是射线  $OM$ 、 $ON$  上的一点 ( $O$  点除外).

- (1) 如图①, 射线  $AC$  平分  $\angle OAB$ , 是否存在点  $C$ , 使得  $BC$  所在的直线也平分以  $B$  为顶点的某一个角  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ), 若存在, 求  $\angle ACB$  的度数; 若不存在, 请说明理由;
- (2) 如图②,  $P$  为平面上一点 ( $O$  点除外),  $\angle APB = 90^\circ$ , 且  $OA \neq AP$ , 分别画  $\angle OAP$ 、 $\angle OBP$  的平分线  $AD$ 、 $BE$ , 交  $BP$ 、 $OA$  于点  $D$ 、 $E$ , 试简要说明  $AD \parallel BE$  的理由;
- (3) 在 (2) 的条件下, 随着  $P$  点在平面内运动,  $AD$ 、 $BE$  的位置关系是否发生变化? 请利用图③画图探究, 如果不变, 直接回答; 如果变化, 画出图形并直接写出  $AD$ 、 $BE$  位置关系.

