

一. 选择题 (共10小题, 每小题3分, 共30分)

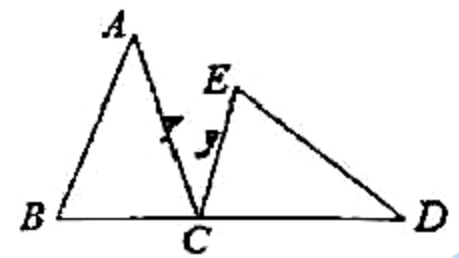
下面各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的.

1. 斐波那契螺旋线也称为“黄金螺旋线”, 是根据斐波那契数列画出来的螺旋曲线, 自然界中存在着许多斐波那契螺旋线图案. 下列斐波那契螺旋线图案中属于轴对称图形的是 ()



2. 已知一个正方形的边长为 a , 将该正方形的边长增加 1, 则得到的新正方形的面积为 ()
- A. $a^2 + 2a + 1$ B. $a^2 - 2a + 1$ C. $a^2 + 1$ D. $a + 1$

3. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEC$, A 和 D , B 和 E 是对应点, B, C, D 在同一直线上, 且 $CE = 5$, $AC = 7$, 则 BD 的长为 ()



4. 下列运算正确的是 ()

A. $a^6 \cdot a^2 = a^{12}$ B. $a^6 + a^2 = a^3$ C. $(-3a^2)^3 = -9a^6$ D. $(a^6)^2 = a^{12}$

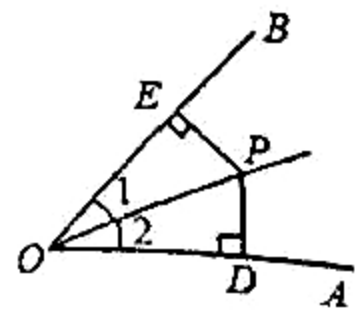
5. 用一条长为 18cm 的细绳围成一个等腰三角形, 若其中有一边的长为 5cm , 则该等腰三角形的腰长为 () cm .

A. 5 B. 6.5 C. 5 或 6.5 D. 6.5 或 8

6. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $PD \perp OA$, $PE \perp OB$, 垂足分别为 D, E ,

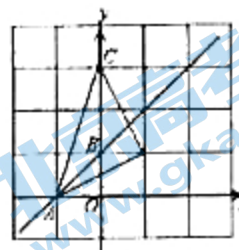
下列结论错误的是 ()

A. $PD = PE$ B. $OD = OE$
C. $\angle DPO = \angle EPO$ D. $PD = OD$



7. 如图, 若 $\triangle A'B'C'$ 与 $\triangle ABC$ 关于直线 AB 对称, 则点 C' 的对称点 C'' 的坐标是()

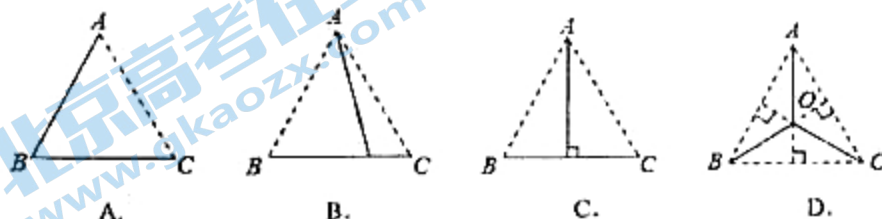
- A. (0,1) B. (0,-3)
C. (3,0) D. (2,1)



8. 已知 $a+b=3$, $ab=1$, 则多项式 a^2b+ab^2-a-b 的值为()

- A. -1 B. 0 C. 3 D. 6

9. 已知三个城镇中心 A 、 B 、 C 恰好位于等边三角形的三个顶点, 在 A 、 B 、 C 之间铺设光缆连接, 实线为所铺的路线, 四种方案中光缆铺设路线最短的是()



10. 设 a , b 是实数, 定义 $*$ 的一种运算如下: $a*b=(a+b)^2$, 则下列结论有:

- ①若 $a*b=0$, 则 $a=0$ 且 $b=0$ ② $a*b=b*a$
③ $a*(b+c)=a*b+a*c$ ④ $a*b=(-a)*(-b)$

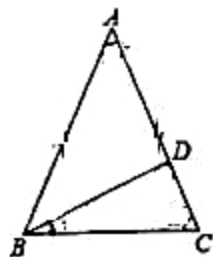
正确的有()个.

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

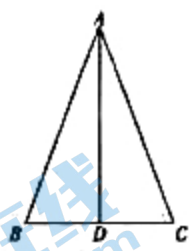
二. 填空题 (共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11. $(-\frac{1}{2})^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle DBC=25^\circ$, 且 $BD \perp AC$, 则 $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$.



第 12 题图



第 13 题图

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 在 BC 上 (不与点 B, C 重合), 只需添加一个条件即可证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 这个条件可以是_____ (写出一个即可).

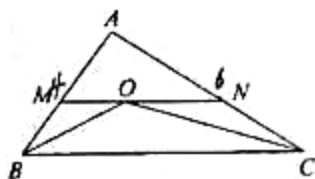
14. 若 $x+m$ 与 $2-x$ 的乘积中不含 x 的一次项, 则实数 m 的值为_____.

15. 一个长方形的面积为 $(12ab^2 - 9a^2b)$, 若一边长为 $3ab$, 则它的另一边长为_____.

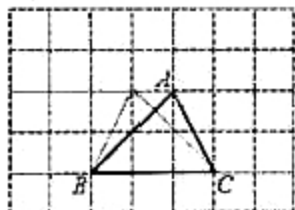
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=4$, $AC=6$, $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线交于 O 点, 过点 O 作 BC 的平行线交 AB 于 M 点, 交 AC 于 N 点, 则 $\triangle AMN$ 的周长为_____.

17. 如图, 在正方形网格内 (每个小正方形的边长为 1), 有一格点三角形 ABC (三个顶点分别在正方形的格点上), 现需要在网格内构造一个新的格点三角形与原三角形全等, 且有一条边与原三角形的一条边重合, 请画出所有满足条件的格点三角形的第三个顶点, 并在网格图中标注.

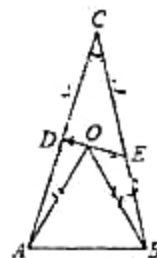
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=30^\circ$, 点 D 是 AC 的中点, $DE \perp AC$ 交 BC 于 E ; 点 O 在 DE 上, $OA=OB$, $OD=1$, $OE=2$, 则 BE 的长为_____.



第 16 题图



第 17 题图

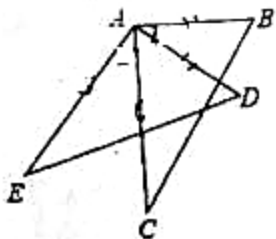


第 18 题图

三. 解答题 (共 7 小题, 19 题 5 分, 20-21 每题 9 分, 22-24 每题 5 分, 25 题 8 分, 共 46 分)

19. (本题 5 分) 已知如图, $AB=AD$, $AC=AE$, $\angle BAD=\angle CAE$.

求证: $\angle E=\angle C$.



20. (每小题 3 分, 共 9 分) 计算.

(1) $3x^2y \cdot (-2xy^2)$ (2) $(3m-n)(m+2n)$ (3) $(ab-1)^2 + a(2b-1)$.

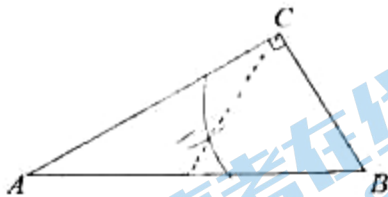
21. (每小题3分, 共9分) 分解因式.

(1) $9m^2 - 4$ (2) $2ax^2 + 12ax + 18a$ (3) $(x+3)(x-5) + x^2 - 9$.

22. (本题5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$.

(1) 用圆规和直尺在 AC 上作点 P , 使点 P 到 A, B 的距离相等; (保留作图痕迹, 不写作法和证明)

(2) 当满足(1)的点 P 到 AB, BC 的距离相等时, 求 $\angle A$ 的度数.



23. (本题5分) 先化简, 再求值.

$(2x+3y)^2 - (2x+3y)(2x-3y)$, 其中 $x = -2, y = \frac{1}{3}$.

24. (本题5分) 阅读下列材料:

已知 $a^2 + a - 3 = 0$, 求 $a^2(a+4)$ 的值.

解: $\because a^2 = 3 - a$

$\therefore a^2(a+4) = (3-a)(a+4) = 3a + 12 - a^2 - 4a = -a^2 - a + 12 = -(3-a) - a + 12 = 9$

$\therefore a^2(a-4) = 9$

根据上述材料的做法, 完成下列各小题:

(1) 若 $a^2 - a - 10 = 0$, 则 $2(a+4)(a-5)$ 的值为_____.

(2) 若 $x^2 + 4x - 1 = 0$, 求代数式 $2x^4 + 8x^3 - 4x^2 - 8x + 1$ 的值.

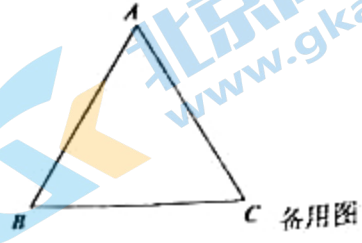
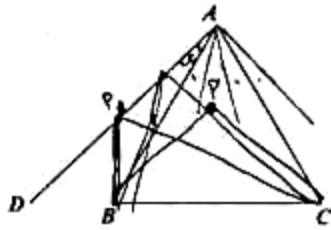
25. (本题8分) 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 外作射线 AD , $\angle BAD = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 点 B 关于直线 AD 的对称点为 P , 连接 PB, PC , 其中 PB, PC 分别交射线 AD 于点 E, F .

(1) ①依题意补全图形;

②求 $\angle BPC$ 的度数;

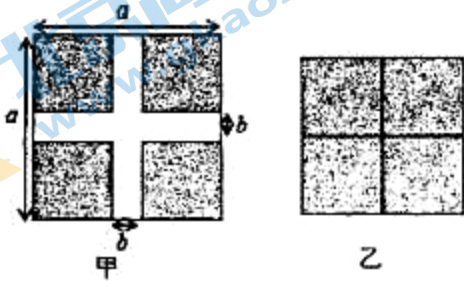
第4页(共6页)

- (2) 用等式表示线段 AF , EF 与 CF 之间的数量关系, 并证明.
- (3) 若 $\triangle PBC$ 是等腰三角形, 直接写出 α 的度数.



附加题 (26、27 每题 3 分, 28、29 每题 4 分, 30 题 6 分, 共 20 分)

26. 如图, 将甲图中阴影部分无重叠、无缝隙地拼成乙图, 根据两个图形中阴影部分的面积关系得到的等式是()

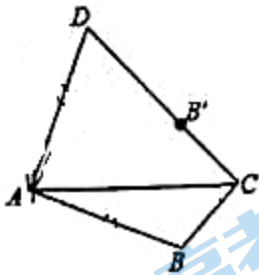


- A. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ B. $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
- C. $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ D. $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

27. 已知 $x = 3y + 5$, 且 $x^2 - 7xy + 9y^2 = 24$, 则 $x^2y - 3xy^2$ 的值为()

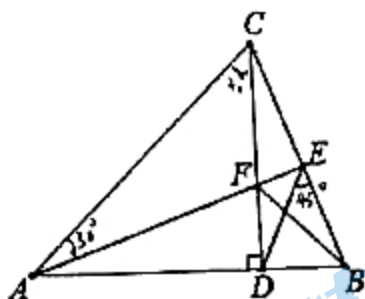
- A. 0 B. 1 C. 5 D. 12

28. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, 点 B 关于 AC 的对称点 B' 恰好落在 CD 上, 若 $\angle BAD = \alpha$, 则 $\angle ACB$ 的度数为_____。(用含 α 的代数式表示)

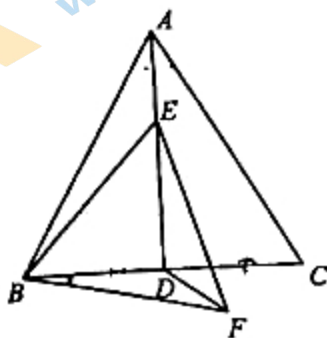


29. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 45^\circ$, $CD \perp AB$ 于点 D , $AE \perp BC$ 于点 E , AE 与 CD 交于点 F , 连接 BF , DE , 下列结论中: ① $AF = BC$; ② $\angle DEB = 45^\circ$; ③ $AE = CE + 2BD$;

④若 $\angle CAE = 30^\circ$, 则 $\frac{AF + BF}{AC} = 1$, 正确的有_____ (填序号)



30. 如图, 在边长为 2 的等边 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 的中点, 点 E 在线段 AD 上, 连结 BE , 在 BE 的下方作等边 $\triangle BEF$, 连结 DF . 当 $\triangle BDF$ 的周长最小时, 求 $\angle DBF$ 的度数.



关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。