

通用各科奥赛 ABC卷及解析

小学五年级数学

数学奥林匹克工作室 编

首都师范大学出版社

目 录

第一学期

- 一、三角形的分割 (1)
- 二、图形中的部分与整体 (6)
- 三、列方程求面积 (12)
- 四、添辅助线求面积 (17)
- 五、图形的分割 (23)
- 六、图形的组合 (28)
- 七、用“弦图”求面积 (34)
- 八、用面积图解应用题 (40)
- 九、“牛吃草”问题 (44)
- 十、发现规律解应用题(一) (48)
- 十一、发现规律解应用题(二) (51)
- 十二、列简易方程解应用题 (54)

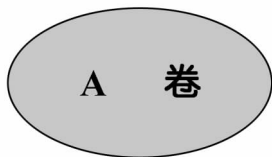
第二学期

- 一、裂项法 (57)
- 二、分数求和的一些技巧 (60)
- 三、分数大小的比较 (63)
- 四、分数与小数的互化 (66)
- 五、奇数与偶数 (69)
- 六、分解质因数 (72)
- 七、数的整除特征(一) (75)
- 八、数的整除特征(二) (78)
- 九、最大公约数与最小公倍数 (81)
- 十、一个从短除法引出的问题 (84)

十一、与计算有关的推理问题	(87)
十二、双人对弈	(92)
综合练习	(96)
参考答案与提示	(115)

第一学期

一、三角形的分割



夯实基础
——
走好第一步



1. 已知 $\triangle ABC$ 中, AB 边上的高 CD 为 2 厘米, $AB = 4$ 厘米, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____平方厘米。

2. $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, $AB = DE$, AB 、 DE 边上的高之比为 2: 3, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积比是_____。

3. 已知两个三角形 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$, $AB = A'B'$, AB 边上的高 CD 与 $A'B'$ 边上的高 $C'D'$ 的比为 1: 4, 且 $\triangle ABC$ 的面积为 4 平方厘米, 则 $\triangle A'B'C'$ 的面积是_____平方厘米。

4. 已知 $\triangle DEF$ 的面积为 9, 且 $\triangle DEF$ 和 $\triangle MON$ 的一组边之比为 1: 5, 这组边上的高相等, 则 $\triangle MON$ 的面积是_____。

5. 两个三角形的一组边之比为 3: 1, 且这组边上的高的比为 2: 1, 则这两个三角形的面积比为_____。

6. 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 8, $\triangle DEF$ 和 $\triangle ABC$ 的一组边之比为 1: 2, 且此组边上的高之比为 4: 1, 则 $\triangle DEF$ 的面积是_____。

7. 已知 $\triangle ADE$ 与 $\triangle BFG$ 的面积之比为 4: 1, 且它们的底边之比为 2: 1, 则此底边上对应高的比是_____。

8. $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的面积之比为 4: 3, 且它们有一条边相等, 则这条等边上的高之比为_____。

9. 在正方形的两条对角线把正方形分成若干个三角形中, 最多

有_____个面积相等的三角形。

10. 如图 1, 已知矩形 ABCD 中, $BE = \frac{1}{2} EC$, 则 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ABC$ 的面积之比是_____。

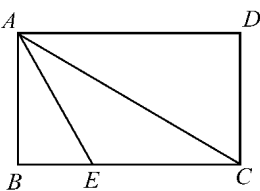
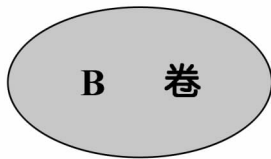


图 1



再接再厉
跨上新台阶



1. 如图 2, 梯形 ABCD 中共有 8 个三角形, 其中, 面积相等的三角形有_____对。

2. 如图 3, $AD = \frac{1}{2} BD$, $AE = \frac{1}{2} AC$, 则 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的面积之比是_____。

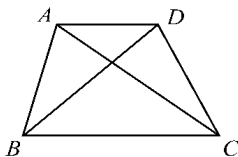


图 2

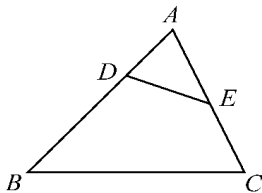


图 3

3. 如图 4, 平行四边形 ABCD 中, $BC = 3$ 厘米, BC 边的高 AE 是 2 厘米, 则 $\triangle ACD$ 的面积是_____平方厘米。

4. 如图 5, 平行四边形 MNOP 中, Q 是 OP 上任意一点, 则 $S_{\triangle MRQ}$ _____ $S_{\triangle NRO}$, $S_{\triangle MRN}$ _____ $S_{\triangle QRO}$ (填“>”, “<”或“=”)。

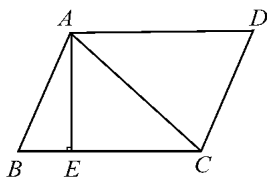


图 4

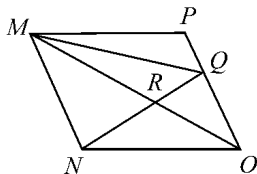


图 5

5. 如图 6, 平行四边形 ABCD 中, E、F 分别为 AD、CD 的中点, 那么与 $\triangle BFC$ 面积相等的三角形有_____个。

6. 如图 7, 等边 $\triangle AGI$ 中, $BC \parallel DF \parallel GH$, 且 $DE = EF = IH$, $AB = BD = \frac{1}{2}DG$, 则 $\triangle ABC$ 的面积占整个图形面积的_____。

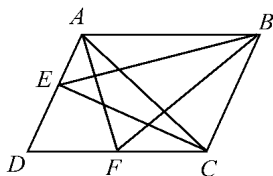


图 6

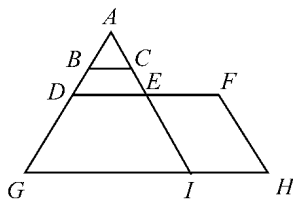


图 7

7. 如图 8, $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 中点, 且 $DE = \frac{2}{5}AD$, 则 $\triangle ABC$ 的面积等于 $\triangle CDE$ 面积的_____倍。

8. 如图 9, 在长方形 ABCD 中, 阴影部分面积与空白部分面积的比是_____。

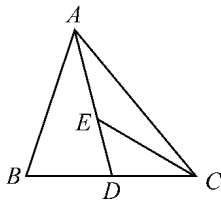


图 8

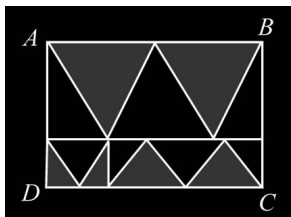


图 9

积均为 1, 则以其中任意三点为顶点且面积为 2 的三角形有 _____ 个。

3. 如图 12, 面积为 2 的等边 $\triangle EFG$ 的三条边分别向两端延长一倍, 则图中共有 _____ 个面积为 8 的三角形。

二、解答题:

1. 如图 13, 在梯形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , $\triangle AOB$ 面积为 5, 求 $\triangle COD$ 的面积。

2. 如图 14, 在长方形 $EFHG$ 中, 长为 9, 宽为 4, 点 A 、 B 分别为两边上的点, 且 $\triangle AEG$ 、 $\triangle BGH$ 、四边形 $AGBF$ 的面积相等, 求 $\triangle AGB$ 的面积。

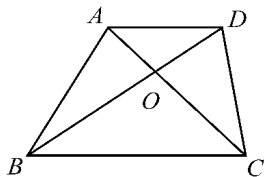


图 13

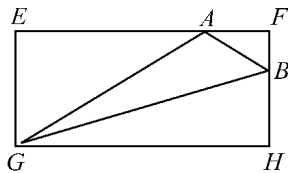


图 14

3. 如图 15, 把平行四边形 $ABDC$ 的边 CD 延长一倍至点 E , 求证: $\triangle CFE$ 与 $\triangle BDE$ 面积相等。

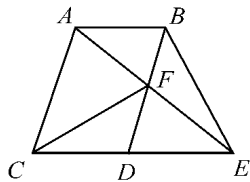
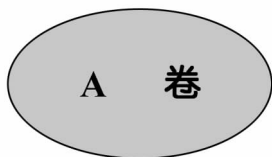


图 15

二、图形中的部分与整体



夯实基础
——
走好第一步



1. 如图 1 的长方形面积为 60 平方厘米, 则总面积是_____平方厘米。

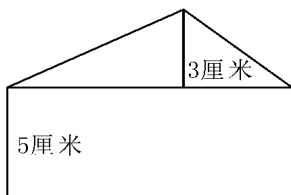


图 1

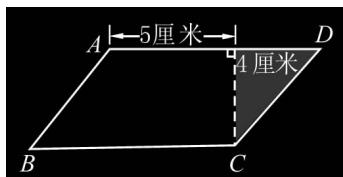


图 2

2. 如图 2 的平行四边形 ABCD 的面积为 32 平方厘米, 则阴影部分的面积是_____平方厘米。

3. 如图 3 的长方形 ABCD 被 AE 分成两部分, 已知阴影部分面积比空白部分大 20 平方厘米, 则阴影部分的面积是_____平方厘米。

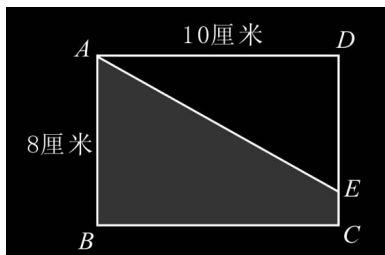


图 3

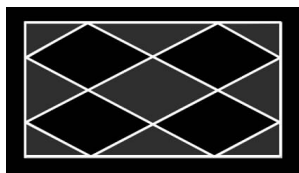


图 4

4. 如图 4 为一长方形花坛, 阴影部分是草地, 空地为四块同样的菱形, 则草地与空地的面积比是_____。

5. 如图 5 在矩形 ABCD 内, 三角形 AOB 的面积为 16 平方厘米, 三角形 DOC 的面积占矩形面积的 18%, 则矩形 ABCD 面积为_____平方厘米。

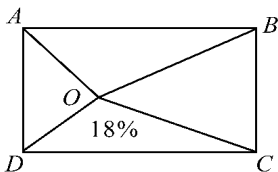


图 5

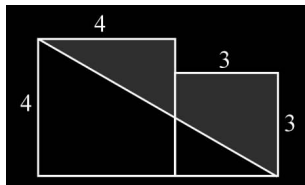


图 6

6. 如图 6 的阴影部分面积为_____平方厘米。

7. 如图 7 的阴影部分面积为_____平方厘米。

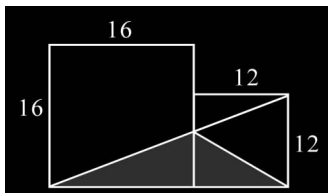


图 7

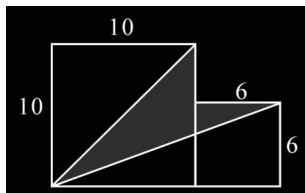


图 8

8. 如图 8 的阴影部分面积为_____平方厘米。

9. 如图 9 的阴影部分面积为_____平方厘米。

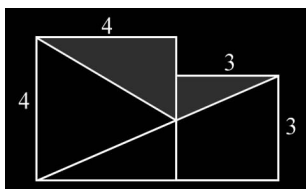


图 9

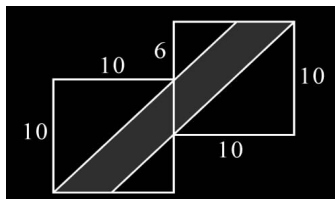


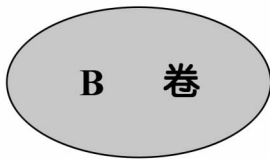
图 10

10. 如图 10 的阴影部分面积为_____平方厘米。





再接再厉
跨上新台阶



1. 如图 11 中长方形长 10 厘米, 宽 8 厘米, B 、 C 分别为两边的中点, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____平方厘米。

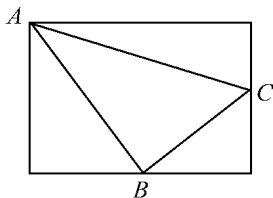


图 11

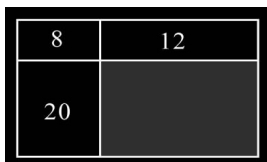


图 12

2. 如图 12, 一个长方形被两条直线分成四个长方形, 其中三个的面积分别为 12 平方厘米、8 平方厘米、20 平方厘米, 则另一个(图中阴影部分)长方形的面积为_____平方厘米。

3. 如图 13 的平行四边形 $ABCD$ 的边 BC 长 10 厘米, 直角三角形 BCE 的直角边 EC 长 8 厘米, 已知阴影部分的面积比三角形 EFG 的面积大 10 平方厘米, 则 CF 的长为_____。

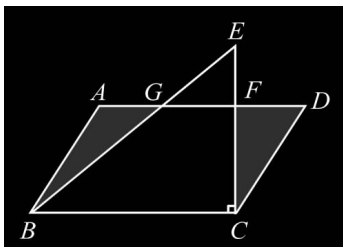


图 13

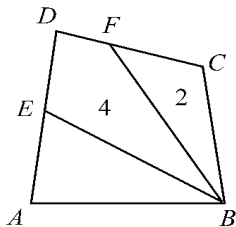


图 14

4. 如图 14 中, 已知 $CF = 2DF$, $DE = EA$, 三角形 BCF 的面积为 2, 四边形 $BEDF$ 的面积为 4, 则三角形 ABE 的面积为_____。

5. 如图 15 中, 两个边长为 2 厘米的正方形, 其中一个的顶点在另一个中心上, 则两个正方形不重合部分的面积为_____。

6. 如图 16 中, 两个长方形长的比为 6: 5, 宽的比为 4: 3, 已知阴影三角形的面积为 1 平方米, 则大长方形的面积为_____平方米。

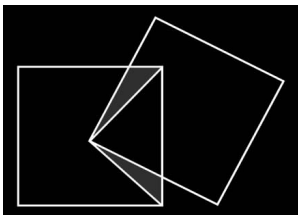


图 15

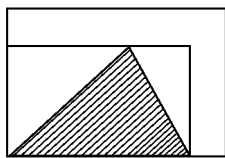


图 16

7. 如图 17 中平行四边形周长为 15 厘米, 以 BC 为底时高 $AE = 2$ 厘米, 以 CD 为底时高 $AF = 3$ 厘米, 则平行四边形 $ABCD$ 的面积为_____。

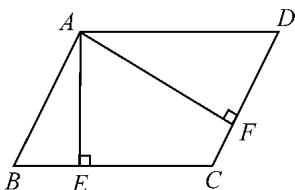


图 17

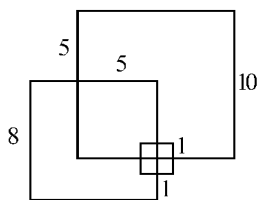


图 18

8. 如图 18, 将边长分别为 10 厘米、8 厘米和 2 厘米的三块正方形纸片放在桌面上, 它们盖住的面积为_____平方厘米。



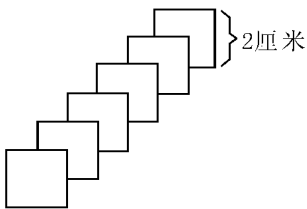
C 卷

鼓足勇气
冲刺最高峰



一、填空题：

1. 如图 19 中每个小正方形的顶点恰在另一个正方形的中心,且边相互平行,则图形的面积与周长分别为



2. 图 20 中阴影部分的面积为 _____ 平方厘米。(圆周率按 3 计算)

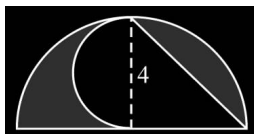


图 20

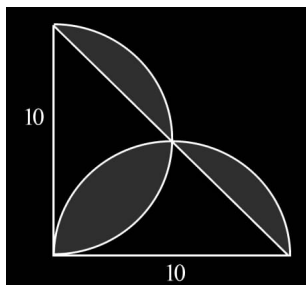


图 21

3. 图 21 中阴影部分的面积为 _____ 平方厘米。(圆周率按 3 计算)

二、解答题：

1. 如图 22 中,三个同心圆的半径分别为 2、6、10,问图中阴影部分占大圆面积的百分之几?

2. 图 23 是由直径分别为 4 厘米、6 厘米与 10 厘米的三个半圆

Tongyong Xiaoxue Aoshu ABC Jie Xi

所组成的图形,求图中阴影部分的周长与面积。

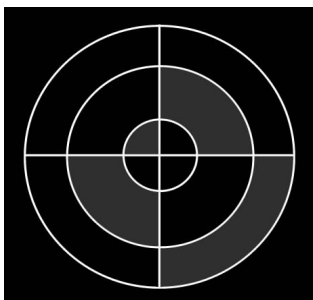


图 22

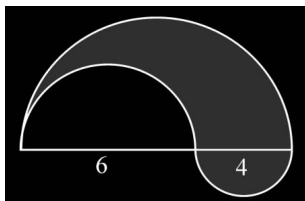


图 23

3. 如图 24,将一个直径为 3 厘米的半圆以 A 点为中心沿逆时针方向旋转 60° ,此时 B 点移动到 B' 点,求阴影部分的面积。(取 $\pi=3.14$)

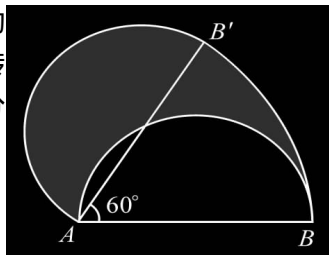
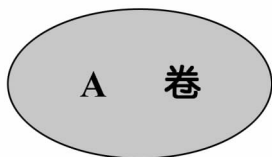


图 24



三、列方程求面积



夯实基础
——
走好第一步



1. 如图 1 ,大、小正方形的边长分别是 8 厘米和 6 厘米 ,则阴影部分的面积是_____平方厘米。

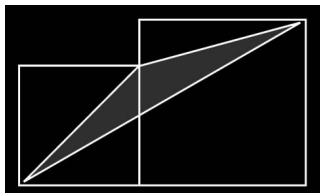


图 1

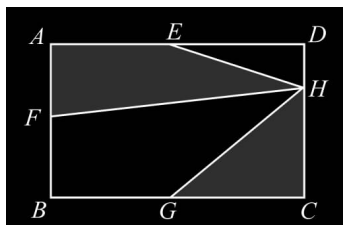


图 2

2. 如图 2 ,长方形 ABCD 的面积是 48 平方厘米 ,E、F、G 分别是三条边的中点 ,H 是 DC 边上的任意一点 ,则阴影部分的面积是_____平方厘米。

3. 如图 3 ,三角形 ABC 的面积为 1 个面积单位 ,其中 $BE = 2AB$, $BC = CD$,则 $\triangle BDE$ 的面积是_____个面积单位。

4. 如图 4 ,平行四边形的面积是 50 平方厘米 ,则阴影三角形的面积是_____平方厘米。

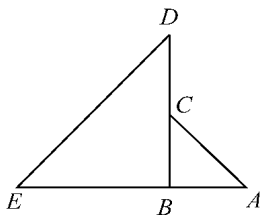


图 3

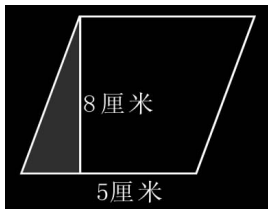


图 4

5. 一块长方形铁皮,从长边减去 8 厘米,从短边减去 4 厘米后,得到的正方形面积比原长方形面积少了 116 平方厘米,则原长方形铁皮的面积是_____平方厘米。

6. 如图 5,梯形 ABCD 的面积是 84 平方厘米,AD = 9 厘米,BC = 12 厘米,则三角形 DCB 的面积是_____平方厘米。

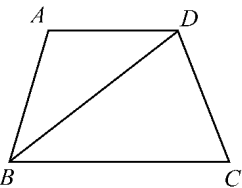


图 5

7. 已知等底的两个三角形 S_1 和 S_2 中,等底上的高 h_1 是 h_2 的 4 倍,且 S_1 的面积是 16 平方米,则 S_2 的面积是_____平方米。

8. 已知正方形的一条对角线长 10 厘米,则这个正方形的面积是_____平方厘米。

9. 如果正方形 A 的周长是正方形 B 的周长的 2 倍,那么正方形 A 的面积是正方形 B 的面积的_____倍。

10. 如图 6,把四边形 ABCD 的边长都向外延长一倍,如果四边形 ABCD 的面积是 2,那么四边形 $A'B'C'D'$ 的面积是_____。

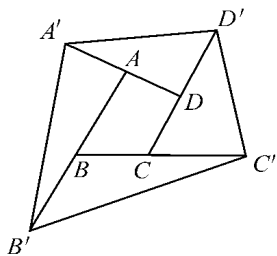
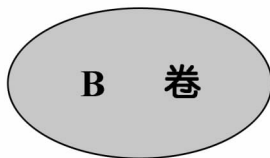


图 6



再接再厉
跨上新台阶



- 如图 7 所示,阴影部分的面积是_____。(单位:厘米)
- 如图 8,图中的面积是_____。(单位:毫米)

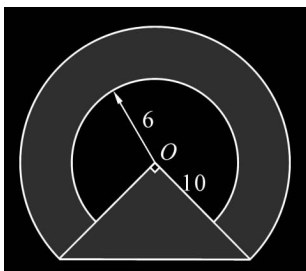


图 7

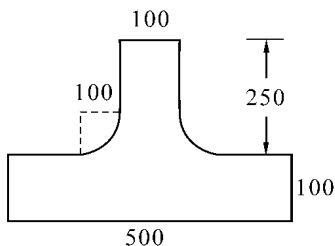


图 8

- 如图 9,图中阴影部分的面积是_____。(单位:厘米)

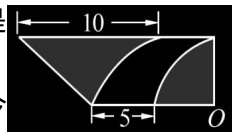


图 9

- ABCD 为一边长为 20 米的正方形库房,今于库房的一角 C 系一长为 40 米的拴牛绳,则此绳使牛所能食草的最大面积是_____平方米。

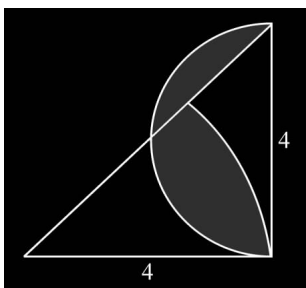


图 10

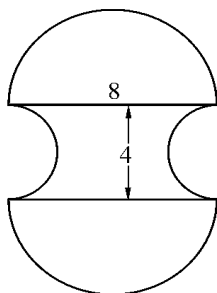


图 11