# 18. Фигуры на квадратной решётке

Блок 1. ФИПИ Примеры решений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета. | | |
| Дано: | Решение: | 5>4  длина большего катета – 5 |
|  | Ответ: 5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали. | | |
| Дано: | Решение: | 10 > 2  длина большей диагонали – 10 |
| Ответ: 10. |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC. Во сколько раз отре- зок BM короче отрезка CM? | |
| Дано: | Решение (1-й вариант): |
|  | По теореме Фалеса:  *a b c d e* и BB1 = B1B2 =B2B3 =B3B4 =B4B5 *,*  следовательно, BC1 = C1M= MC2 =C2C3 =C3C, а  CM = 3BC1 =1,5 . Ответ: 1,5.  BM 2BC1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC. Во сколько раз отре- зок BM короче отрезка CM? | |
| Дано: | Решение (2-й вариант): |
|  | Рассмотрим BDM и CEM:  BMD=CME (вертикальные), BDM=CEM (прямые), следовательно, BMD CME , тогда CM = CE = 3 =1,5 .  BM BD 2  Ответ: 1,5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4. На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC. Во сколько раз отре-  зок AM длиннее отрезка BM? | | |
| Дано: | Решение (1-й вариант): | По теореме Фалеса:  AM = 3 = 3 .  BM 1 |
| Ответ: 3. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Другие варианты: |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC. Во сколько раз отре- зок AM длиннее отрезка BM? | |
| Дано: | Решение (2 вариант): |
|  | Рассмотрим ADM и BEM:  AMD=BME (вертикальные), ADM=BEM (прямые), следовательно, ADM BEM, тогда AM = AD = 3 = 3 .  BM BE 1  Ответ: 3. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фи-  гура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | S=*ah*  S= 63=18 |
|  | Ответ: 18. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фи- гура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | S= 1*ah*  2  S= 1 84 =16  2 |
| Ответ: 16. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фи- гура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | S= *a* +*b* *h*  2  S= 3+9 5 = 30  2 |
| Ответ: 30. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.4. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фи- гура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | S= 1 *d*1*d*2  2  S= 1 68 = 24  2 |
| Ответ: 24. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображены две точки. Найдите расстояние между ними. | | |
| Дано: | Решение: | По теореме Пифагора: AB2 = AC2 +BC2 AB2 = 42 +32  AB2 = 25  AB= 5  Ответ: 5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник  ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC. | | |
| Дано: | Решение: | *l* = AC = 6 = 3  2 2 |
| Ответ: 3. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Най- дите длину отрезка AB по данным чертежа. | | |
| Дано: | Решение: | 1. Рассмотрим DSB и ETB:   DBS= EBT (вертикальные),  DSB=ETB (прямые), SB=BT,  следовательно, DSB  ETB,  тогда DB= EB, а DB = 1 .  DE 2   1. Рассмотрим ADB и CDE:   D – общий, DAB=DCE (со- ответсвенные при ABСE и се- кущей AC), следовательно,  ADB CDE, а AB = DB = 1 ,  CE DE 2  откуда AB= 1 CE= 1 5 = 2,5.  2 2  Ответ: 2,5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Най-  дите длину отрезка AB по данным чертежа. | | |
| Дано: | Решение: | 1. Рассмотрим DSA и ETA :   DAS=EAT (вертикальные),  DSA =ETA (прямые), следо- вательно, DSA ETA , тогда  DA = SA = 2 = 1, а EA = 2 .  EA TA 4 2 ED 3   1. Рассмотрим AEB и DEC:   E – общий, ABE=DCE (соответсвенные при ABСD и секущей BC), следовательно,  AEB DEC, а AB = EA = 2 ,  DC ED 3  откуда AB= 2 CD= 2 6 = 4.  3 3  Ответ: 4. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии. | | |
| Дано: | Решение: | *l* = *a+b*  2  *l* = 5+7 =12 = 6  2 2 |
|  | Ответ: 6. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. На клетчатой бумаге изображены два круга. Во сколько раз площадь большего круга больше площади меньшего? | | |
| Дано: | Решение: | 1) *r*1 = 3   1. по теореме Пифагора :   (*r*2 )2 =12 +12  (*r*2 )2 = 2  *r*2 = 2   1. S1  (*r*1)2 32 9   S =  (*r* )2 = 2 = 2 = 4,5  2 2 2  Ответ: 4,5. |

# 18. Фигуры на квадратной решётке

Блок 2. ФИПИ. Расширенная версия Примеры решений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки А,  В и С. Найдите расстояние от точки А до середины отрезка ВС. *Ответ выразите в сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | BH=HC AH= 6 |
| Ответ: 6. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки А,  В и С. Найдите расстояние от точки А до прямой ВС. *Ответ выразите в сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | AH BC AH= 8 |
| Ответ: 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки А,  В и С. Найдите расстояние от точки А до середины отрезка ВС. *Ответ выразите в сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | BH=HC AH= 2,5 |
| Ответ: 2,5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фигура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение: | всего  17  клеток |
| Ответ: 17. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см изображена фигура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.* | | |
| Дано: | Решение:    S1 =S(S2 +S3 ) | S =*ab* S= 65 = 30  S = 1*ab*  2  S2 = 1 63 = 9  2  S3 = 1 32 = 3  2  S1 = 30 (9+3)=18 |
|  | Ответ: 18. |

6. Найдите угол ABC. *Ответ дайте в градусах.*

Дано: Решение:

ABCвписанный

## ABC= 1  AC

2

## AC= 360  3 =135

 8 

 

## ABC= 1 135= 67,5

2

Ответ: 67,5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7. Найдите тангенс угла B треугольника ABC, изображённого на рисунке. | | |
| Дано: | Решение: | tgABC= AC  AB  tgABC= 5 =125 =1,25  4 100 |
| Ответ: 1,25. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке. | | |
| Дано: | Решение: | tgAOB= BH  OH  tgAOB= 6 =12 =1,2  5 10 |
| Ответ: 1,2. |

|  |  |
| --- | --- |
| 9. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке. | |
| Дано: | Решение:    tgAOB= BH  OH  tgABC= 3 = 75 = 0,75  4 100 |
|  | Ответ: 0,75. |