

Н. РЫБКИН

СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО
ГЕОМЕТРИИ

ЧАСТЬ
I

ПЛАНИМЕТРИЯ

ДЛЯ 6—9 КЛАССОВ
СЕМИЛЕТНЕЙ
И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Утвержден

Министерством просвещения РСФСР

ИЗДАНИЕ ДВАДЦАТЬ ВТОРОЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

Москва — 1956

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
§ 1. Прямая линия (1—18)	3
§ 2. Углы (1—37)	5
§ 3. Треугольники и многоугольники. Перпендикуляр и наклонные. Осевая симметрия (1—50)	8
§ 4. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника и многоугольника (1—59)	13
§ 5. Параллелограммы и трапеции (1—93)	19
§ 6. Окружность (1—58)	28
§ 7. Измерение углов дугами (1—88)	34
§ 8. Пропорциональные отрезки. Свойство биссектрисы в треугольнике (1—28)	42
§ 9. Подобие треугольников и многоугольников (1—60)	46
§ 10. Числовая зависимость между линейными элементами треугольников и некоторых четырёхугольников (1—112)	52
§ 11. Пропорциональные отрезки в круге (1—46)	65
§ 12. Правильные многоугольники (1—47)	72
§ 13. Площади прямолинейных фигур (1—143)	77
§ 14. Определение в треугольнике: медиан, биссектрис и радиусов описанного и вписанного кругов (1—23)	92
§ 15. Длина окружности и дуги. Площадь круга и его частей (1—71)	94
§ 16. Приложение алгебры к геометрии. Деление в среднем и крайнем отношении (1—37)	102
О т в е т ы	106

Н. Рыбкин. Сборник задач по геометрии, ч. I. Планиметрия. Для 6—9 классов семилетней и средней школы.

Редактор *С. В. Пазельский.* Технический редактор *Н. В. Сахарова.*
Корректор *Т. М. Графовская*

Слано в набор 10/VI 1955 г. Подписано к печати 8/XII 1955 г. 84X108₃₂
Печ. л. 7,5 (6,15). Уч.-изд. л. 6,86. Тираж допечатка 700 тыс. (500001—120.000) экз.
А 05865 Учпедгиз. Москва. Чистые пруды, 6.
Цена без переплёта 90 к. Переплёт 50 к.
Заказ № 422.

Министерство культуры СССР. Главное управление полиграфической промышленности. 2-я типография „Печатный двор“ имени А. М. Горького. Ленинград, Гатчинская, 26

* * *

Стпечатано с готовых матриц в типографии им. Смирнова,
г. Смоленск. Заказ № 8009

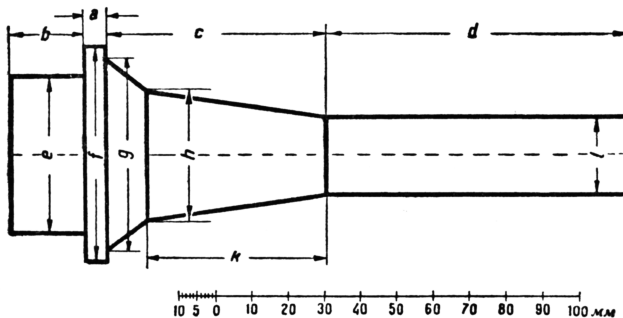
§ 1. Прямая линия.

(Задачи этого параграфа решать геометрическим построением; решения проверять арифметически.)

Измерение отрезков и действия над ними.

1. На чертеже 1 изображена часть станка. Измерить, пользуясь данным масштабом, отрезки, обозначенные на чертеже размерными линиями, и записать полученные числа в тетради.

2. Сращены впритык три деревянные балки: длина первой 4,8 м, второй 3,4 м и третьей 5,8 м. Найти их общую длину арифметически и построением, изображая 1 м отрезком в 1 см.



Черт. 1.

3. Ель имела 20,25 м длины; от неё отпилили снизу отрезок („лапу“) длиной в 3,75 м, а затем бревно в 7,40 м. Какую длину имеет оставшаяся часть ели?

4. На отрезке AB длиной в 20 м от конца A отложена часть $AC = 5,1$ м, от конца B — часть $BD = 7,9$ м. Определить длину отрезка CD .

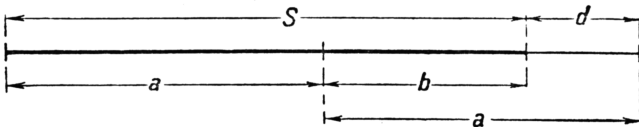
5. Решить задачу 4, изменив числа так: $AB = 4,8$ м, $AC = 2,8$ м, $BD = 3$ м.

6. Начертить отрезок, равный $3a + 2b$, где a и b — длины данных отрезков.

7. Начертить отрезок, равный $4m - 3n$, где m и n — длины данных отрезков ($m > n$).

8. От точки M отложены на одной прямой и в одном направлении два отрезка: $MN = 100$ см и $MP = 160$ см. Найдите расстояние между серединами этих отрезков.

9. Отрезок AB разделён на две неравные части. Расстояние между серединами этих частей равно 2,75 м. Найдите длину AB .



Черт. 2.

10. Объяснить по чертежу (черт. 2), как по данной сумме S двух отрезков и их разности d найти построением оба отрезка ($S = 7$ см; $d = 1,5$ см).

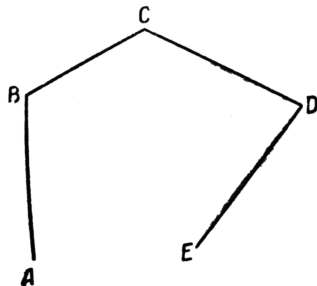
Пропорциональное деление в применении к отрезкам.

11. Отрезок AB равен 2,8 м. Найдите расстояние между серединой этого отрезка и точкой, которая делит его в отношении $\frac{2}{3} : \frac{4}{15}$.

12. Отрезок AB продолжен на длину BC так, что AC в m раз более AB ($m = 5$). Найдите отношение $AB : BC$.

13. Отрезок AB разделён на три части в отношении 2 : 3 : 4. Расстояние между серединами крайних частей равно 5,4 м. Определите длину AB .

14. Отрезок AB делится точкой C в отношении 5 : 7, а точкой D в отношении 5 : 11; расстояние между C и D равно 10 м. Определите длину AB .



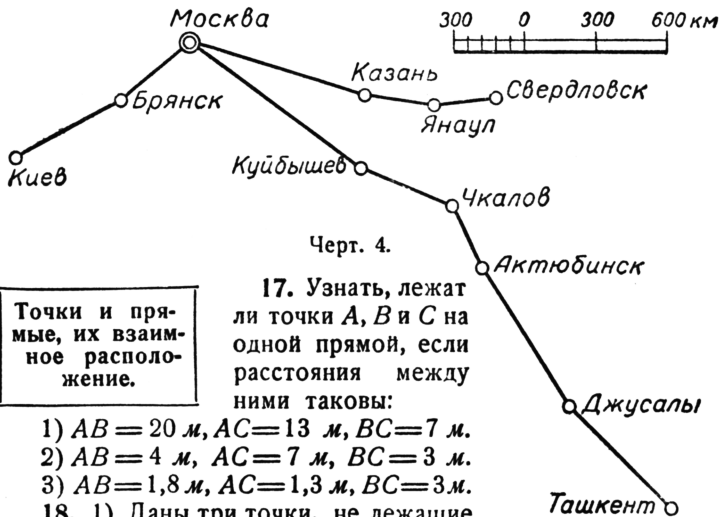
Черт. 3.

Длина ломаной.

15. Дана ломаная $ABCDE$ (черт. 3). Найдите сумму отрезков ломаной, измерив каждый отрезок.

Выпрямив ломаную (построением), измерить длину получившегося отрезка. Сравнить оба полученных ответа.

16. На чертеже 4 дана карта воздушных сообщений. Сравнить (посредством выпрямления ломаных) расстояния от Москвы до Киева, Свердловска и Ташкента. Найти, пользуясь масштабом, каждое из этих расстояний.



Черт. 4.

Точки и прямые, их взаимное расположение.

17. Узнать, лежат ли точки A, B и C на одной прямой, если расстояния между ними таковы:

- 1) $AB = 20$ м, $AC = 13$ м, $BC = 7$ м.
- 2) $AB = 4$ м, $AC = 7$ м, $BC = 3$ м.
- 3) $AB = 1,8$ м, $AC = 1,3$ м, $BC = 3$ м.

18. 1) Даны три точки, не лежащие на одной прямой. Сколько различных прямых линий можно провести через эти точки, беря их попарно?

2) Сколькими прямыми можно соединить попарно 4 точки, из которых никакие 3 не расположены на одной прямой? Тот же вопрос относительно 5 точек, 20 точек, n точек.

§ 2. Углы.

Построение и измерение углов и действия над ними.

1. Построить угол, равный данному углу.

2. При помощи транспортира построить углы в 60° ; 75° ; 125° ; 150° .

3. Построить на глаз углы в 30° ; 45° ; 120° и 135° . Проверить построенные углы транспортиром.

Задачи № 4—16 решать сначала геометрическим построением при помощи транспортира, а затем проверить решение арифметически.

4. Построить угол, равный сумме двух данных углов.

5. Найти сумму трёх данных углов.

6. Найти сумму углов: 1) $45^{\circ}36'$ и $78^{\circ}57'$; 2) $26^{\circ}16'45''$ и $117^{\circ}52'30''$; 3) $15^{\circ}40'$, $37^{\circ}50'30''$, $88^{\circ}45''$ и $20^{\circ}30'40''$.

7. Построить угол, равный разности двух данных углов.

8. Найти разность углов: 1) $96^{\circ}35'15''$ и $48^{\circ}45'45''$; 2) $71^{\circ}10'$ и $29^{\circ}52'30''$; 3) $153^{\circ}17'42''$ и $68^{\circ}29'$.

9. Найти дополнение до прямого угла к следующим острым углам: 1) 70° ; 2) $34^{\circ}23'$; 3) $22^{\circ}42'38''$.

10. По данным сумме и разности двух углов построить эти углы.

11. Данный острый угол увеличить в 3 раза.

12. Найти произведение: 1) $35^{\circ}42' \cdot 5$; 2) $17^{\circ}23'45'' \cdot 4$; 3) $55^{\circ}32'30'' \cdot 3$.

13. Разделить данный угол на 2, 4, 8, 16 равных частей.

14. Найти частное: 1) $93^{\circ}15' : 3$; 2) $147^{\circ}45' : 2$; 3) $98^{\circ}21'50'' : 4$; 4) $161^{\circ}40'' : 8$.

15. Начертить острый и тупой углы. Узнать, сколько раз острый угол содержится в тупом.

16. Найти частное: 1) $105^{\circ} : 30^{\circ}$; 2) $66^{\circ}55' : 24^{\circ}20'$; 3) $28^{\circ}35' : 40^{\circ}50'$.

17. Внутри тупого угла восстановлены из его вершины перпендикуляры к его сторонам; угол между этими перпендикулярами равен $\frac{4}{7}d$. Определить тупой угол.

Прилежащие
углы.

Сделать точный чертёж, пользуясь транспортиром.

18. Даны два прилежащих угла: острый и тупой. Прямая, проведённая через их вершину перпендикулярно к их общей стороне, отклонена от другой стороны острого угла на $\frac{5}{7}d$, а от другой стороны тупого угла на $\frac{3}{7}d$. Найти сумму данных углов и сделать точный чертёж.

Смежные
углы.

19. Запасной путь на железнодорожной станции отходит от главного пути под углом в 20° . Начертить расположение путей.

20. Начертить угол, который в сумме с данным углом ABC составляет два прямых угла.

21. На прямой AB взята точка C и из неё проведён луч CD так, что угол ACD в 4 раза более угла $B CD$. Определить величину этих углов.

22. Определить 2 смежных угла, из которых один на $\frac{2}{9}d$ более другого.

23. Определить угол, который равен $\frac{3}{7}$ своего смежного.

24. Из двух прилежащих углов ABC и CBD первый равен 108° , а второй меньше его в $1\frac{1}{2}$ раза. Составляют ли стороны BA и BD одну прямую линию?

25. Отношение двух прилежащих углов равно $7:3$, а разность их равна 72° . Будут ли эти углы смежными?

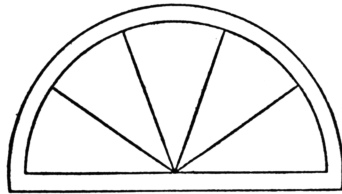
26. Углы ABC и CBD смежные, угол $CBD = 0,375d$. Определить угол между перпендикуляром, проведённым из точки B к прямой AB , и биссектрисой угла ABC . Сделать чертёж.

27. Доказать, что биссектрисы двух смежных углов взаимно перпендикулярны.

28. Определить два прилежащих угла AOB и BOC , зная, что их сумма равна 216° и что продолжение стороны AO (за вершину) делит угол BOC пополам. Сделать точный чертёж.

29. Из четырёх прилежащих углов AOB , BOC , COD , DOE каждый следующий больше предыдущего на $\frac{1}{9}d$; стороны AO и OE составляют одну прямую. Вычислить и построить эти углы.

30. Верхняя часть окна имеет вид, показанный на чертеже 5. Определить, сколько градусов содержит угол между двумя соседними лучами.



Черт. 5.

Углы с общей вершиной, расположенные по обе стороны прямой.

31. Сколько градусов содержит угол между двумя соседними спицами колеса, которое имеет 18 спиц? 16 спиц?

32. Угол ABC равен $\frac{6}{11}d$; из вершины B проведён вне угла ABC луч BD , равноотклонённый от прямых BA и BC . Вычислить величину этого отклонения.

33. Четыре угла, образуемые четырьмя лучами, выходящими из одной точки, таковы, что каждый следующий угол