

经江苏省中小学教辅材料评议委员会2013年评议通过

BANNIUXUE

伴你学



《伴你学》编写组 编著

数学

八年级下册
配苏科版

江苏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

伴你学. 数学. 八年级. 下册/《伴你学》编写组
编著. —南京: 江苏人民出版社, 2013. 12(2021. 12 重印)
配苏科版
ISBN 978-7-214-10567-7
I. ①伴… II. ①伴… III. ①中学数学课—初中—教
学参考资料 IV. ①G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 210737 号

伴你学 数学 八年级下册 配苏科版

编 著 《伴你学》编写组
责任编辑 李 洁 陶方舟

出版发行 江苏人民出版社
出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
重 印 江苏凤凰科学技术出版社
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 890 mm×1 240 mm 1/16
印 张 10
字 数 230 000
版 次 2013 年 12 月第 1 版
印 次 2021 年 12 月第 9 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-214-10567-7
定 价 12.70 元

审批号: 苏费核(2021)JF-0505 举报电话: 12315

编者的话

本书是依据《义务教育数学课程标准(2011年版)》(以下简称《标准》)和苏科版义务教育教科书《数学》八年级下册而编写的,本书注重对学生学习方法的指导,力求优化课堂教学,以提高学生自主学习、自主探究的能力,并帮助广大教师更好地落实课标要求。

“目标导航”是《标准》对每一课内容要求的具体体现,明确学生要“学什么”,教师要“教什么”,是每一课教与学的“标杆”。

“问题导学”依据“目标导航”中的具体内容,结合初中生的特点,精心设计具有启发性的数学活动,循序渐进地设置问题,帮助学生搭建自主学习的“脚手架”,力争使学生意识到要解决这些问题“不看书不行,看书看得不详细不行,只看书不思考不行,思考得不深不透也不行”。系列数学活动的安排反映了“教”与“学”过程中的几个重要节点,从整体上体现知识结构和知识之间的内在联系,使知识条理化、系统化和整体化。

“问题导学”一方面从知识内容、探究性学习、思维方法等方面,指导学生要“怎样学”;另一方面指引教师关注课堂教学需要重点解决的问题,以学定教,精讲点拨,凸显教师要“怎样教”。

“随堂练习”不求面面俱到,而是着力于巩固重点、难点和关键之处,与“问题导学”活动对应,选题侧重基本知识、基本技能和基本的数学思想方法,便于师生了解“练什么”,可供师生在课堂选用。在解决问题的过程中,学生能够了解自己“学得怎么样”,教师能够了解“教得怎么样”。

“迁移运用”在“随堂练习”的基础上,体现分层次要求,更符合学生自主能力发展的需求,更侧重于引导学生运用基本方法和经验解决有一定思考性、探究性的问题,在解决问题的过程中培养学生的发散性思维和探究创新精神。

“自主反馈测试”围绕阶段学习目标,供阶段复习后使用,以检测阶段学习目标的达成情况,帮助师生改进教与学。

本书力争使优秀学生在使用时感到有挑战性,中等学生受到激励和启发,学习困难的学生也能在教师的点拨下尝到成功的喜悦,最大限度地提高各层次学生的学习效益。

《伴你学》编写组

目 录

第 7 章	数据的收集、整理、描述	1
课时 1	普查与抽样调查(1)	1
课时 2	普查与抽样调查(2)	3
课时 3	统计图的选用(1)	5
课时 4	统计图的选用(2)	7
课时 5	频数与频率	9
课时 6	频数分布表和频数分布直方图	11
课时 7	小结与思考	13
第 8 章	认识概率	15
课时 1	确定事件与随机事件	15
课时 2	可能性的大小	17
课时 3	频率与概率(1)	19
课时 4	频率与概率(2)	21
课时 5	小结与思考	23
第 9 章	中心对称图形——平行四边形	26
课时 1	图形的旋转	26
课时 2	中心对称与中心对称图形	28
课时 3	平行四边形(1)	31
课时 4	平行四边形(2)	33
课时 5	平行四边形(3)	35
课时 6	矩形、菱形、正方形(1)	37
课时 7	矩形、菱形、正方形(2)	39
课时 8	矩形、菱形、正方形(3)	41
课时 9	矩形、菱形、正方形(4)	43
课时 10	矩形、菱形、正方形(5)	45
课时 11	三角形的中位线	47
课时 12	小结与思考	49
第 10 章	分式	52
课时 1	分式	52
课时 2	分式的基本性质(1)	54
课时 3	分式的基本性质(2)	56
课时 4	分式的基本性质(3)	58

课时 5	分式的加减	60
课时 6	分式的乘除(1)	62
课时 7	分式的乘除(2)	64
课时 8	分式方程(1)	66
课时 9	分式方程(2)	68
课时 10	分式方程(3)	70
课时 11	小结与思考	72
第 11 章	反比例函数	75
课时 1	反比例函数	75
课时 2	反比例函数的图像与性质(1)	78
课时 3	反比例函数的图像与性质(2)	80
课时 4	反比例函数的图像与性质(3)	83
课时 5	用反比例函数解决问题(1)	86
课时 6	用反比例函数解决问题(2)	88
课时 7	小结与思考	90
第 12 章	二次根式	93
课时 1	二次根式(1)	93
课时 2	二次根式(2)	95
课时 3	二次根式的乘除(1)	97
课时 4	二次根式的乘除(2)	99
课时 5	二次根式的乘除(3)	101
课时 6	二次根式的乘除(4)	103
课时 7	二次根式的加减(1)	106
课时 8	二次根式的加减(2)	108
课时 9	小结与思考	110
第 7 章自主反馈测试题		113
第 8 章自主反馈测试题		117
第 9 章自主反馈测试题		121
第 10 章自主反馈测试题		125
第 11 章自主反馈测试题		129
第 12 章自主反馈测试题		133
期末复习综合练习		135
参考答案		141

第 7 章

数据的收集、整理、描述

课时 1 普查与抽样调查(1)

目标导航

掌握普查、抽样调查、总体、个体、样本、样本容量等概念；在调查中，会选择合理的调查方式，并会用样本估计总体.

问题导学

活动一：议一议

(1) 要了解全班同学对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲 5 类电视节目的喜爱情况，你会怎么做？

(2) 某市八年级有 50 000 名学生，要了解全市八年级学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲 5 类电视节目的喜爱情况，你认为可以怎样调查？

(3) 上述问题中的调查对象分别是什么？调查目的是什么？

(4) 能否用问题 1 中的调查方式对全市学生进行全面调查？

(5) 你能找到一种省时省力的调查方法吗？与同学交流.

活动二：讲一讲

请分别指出下列抽样调查的总体、个体、样本、样本容量.

(1) 为了解某种家用空调工作 1 小时的用电量，调查 10 台该种空调工作 1 小时的用电量；

(2) 为了解某校八年级 900 名学生的视力情况，从中抽取 50 名学生进行视力调查.

活动三：想一想

1. 在活动一的问题中，如何抽取学生进行调查，才能使样本具有代表性呢？

2. 抽样调查的一般步骤是什么？有什么特点？普查和抽样调查分别适合哪种情况？

随堂练习

- 下列调查中,适合普查的是 ()
 A. 调查某品牌电视机的市场占有率 B. 调查某电视连续剧在全国的收视率
 C. 调查八年级(1)班男女同学的比例 D. 调查某型号炮弹的射程
- 为了解一批保温瓶的保温性能,从中抽取了 10 只保温瓶进行试验,在这个问题中的总体是_____,样本是_____,样本容量是_____.
- 为了解某市八年级学生的身高,对该市八年级所有学生的身高进行调查,这种调查方式是_____. 现对其中的 1 000 名学生进行调查,这种调查方式是_____,其中该市八年级学生的身高的全体是_____,每个八年级学生的身高是_____,其中 1 000 是这个样本的_____.
- 调查乘坐飞机的旅客是否携带了违禁物品,这种调查适合用_____ (填“普查”或“抽样调查”).

迁移运用

- 某校为了解学生的起床方式,现从全校 4 000 名学生中随机抽取了 400 名学生进行调查,其中:总体是_____;样本是_____,样本容量是_____;个体是_____.
- 下列调查中,哪些适合用普查? 哪些适合用抽样调查?
 (1) 某班每名学生的体重情况;
 (2) 人们的环保意识;
 (3) 一批电视机显示屏的使用寿命;
 (4) 某校八年级学生的视力情况;
 (5) 某试验田里水稻的穗长.
- 某课外兴趣小组为了解所在地区老年人的健康状况,分别做了下列四种不同的抽样调查:
 ① 在公园调查了 1 000 名老年人的健康状况;② 在医院调查了 1 000 名老年人的健康状况;
 ③ 在小组成员所在社区中调查了 10 名老年人的健康状况;④ 利用公安局的户籍网随机调查了该地区 10% 的老年人的健康状况. 你认为抽样比较合理的是_____ (填序号).
- 有一则广告称“有 80% 的人使用本公司的产品”,你对该则广告的宣传有何看法?

课时2 普查与抽样调查(2)

目标导航

能设计调查问卷,会用统计表对调查结果进行整理,能根据统计数据识别条形统计图和扇形统计图.

问题导学

活动一:议一议

举例说明生活中哪些调查是用普查,哪些调查是用抽样调查.它们各有什么优点与缺点?

活动二:做一做

统计中经常用划记记录数据,用表格整理数据,用统计图(条形统计图或扇形统计图)描述数据.

- (1) 怎样根据表格中的数据画条形统计图?
- (2) 从条形统计图中你能获得什么信息? 条形统计图有什么特点?
- (3) 扇形统计图中,整个圆表示什么? 每个扇形表示什么?
- (4) 从扇形统计图中,你能获得什么信息?

随堂练习

1. 下列调查是用普查好还是用抽样调查好? 说说你的理由.
 - (1) 一批节能灯的使用寿命;
 - (2) 全班学生在家做作业的时间;
 - (3) 估算某鱼塘里鱼的数量;
 - (4) 全市中学生最喜爱看的电视节目.

2. 设计问卷调查时,下列说法中,不合理的是 ()

- A. 提问不能涉及提问者的个人观点 B. 问卷应简短
C. 问题越多越好 D. 问题所给的可选答案要尽可能全面

3. 为了解我市九年级学生的视力情况,请你运用所学的统计知识,将解决该问题要经历的步骤进行排序.

① 收集数据;② 设计调查问卷;③ 用样本估计总体;④ 分析数据;⑤ 整理数据. 正确的排序为_____ (填序号).

4. 小明对全班同学在家完成数学作业的方式与用时进行调查,他设计了如下的调查问卷,这一问卷设计是否合理? 若不合理,你会做怎样的调整?

调查问卷 _____年____月____日

姓名	完成方式		完成时间		
	A 独立完成	B 抄袭	C 30~40 min	D 40~50 min	E 50~60 min

迁移运用

为了解我国城市居民家庭人均住房面积状况,现对我国 10 个城市(北京、上海、广州、天津、重庆、南京、哈尔滨、西安、大连、青岛)的部分家庭进行问卷调查.

- (1) 此种调查采用的是哪种调查方式?
(2) 你觉得采用这样的调查方式科学吗? 为什么?

课时3 统计图的选用(1)

目标导航

能从统计图中读出相关信息,会根据收集到的数据绘制条形统计图、扇形统计图、折线统计图.

问题导学

活动一:读一读

(1) 阅读课本内容,课本中是用什么方法来整理这6次全国人口普查的数据的?

(2) 这种方法与文字信息相比,有何优点?

活动二:做一做

观察课本中的图7-1,回答下列问题:

(1) 各个扇形分别代表什么?

(2) 1982年我国每10万人中,各种受教育程度人数在总人数中所占的百分比分别是多少?这个百分比是如何计算得到的?

(3) 所有百分比之和是多少?

(4) 你能算出各个扇形的圆心角度数吗?

活动三:想一想

1. 请你完成课本中的“尝试”.

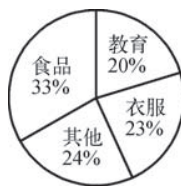
2. 你能总结制作扇形统计图的一般步骤吗?

随堂练习

1. 小丽家上个月的开支如图所示.如果用于教育的支出是150元,那么她家上个月的总支出为 ()

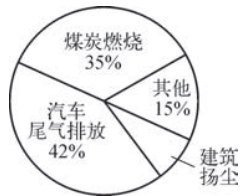
- A. 625 元
C. 750 元

- B. 652 元
D. 800 元



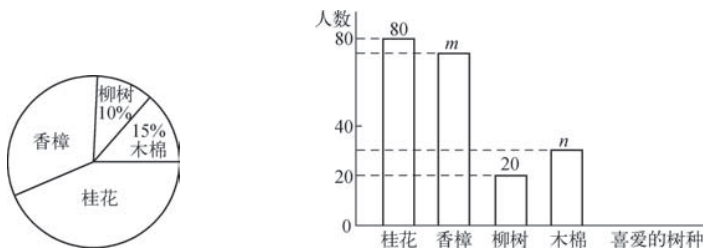
(第1题)

2. 如图是某市 PM_{2.5} 来源统计图, 则根据统计图得出的下列判断中, 正确的是 ()



(第 2 题)

- A. 汽车尾气所占百分比约为建筑扬尘的 3 倍
 B. 建筑扬尘占 7%
 C. 煤炭燃烧释放的 PM_{2.5} 所对应扇形统计图的圆心角度数是 126°
 D. 煤炭燃烧对 PM_{2.5} 的影响最大
3. 某中学准备在校园空地上种植桂花、香樟、木棉和柳树, 为了解学生喜爱的树种情况, 随机调查了该校部分学生, 并将调查结果整理后制成统计图如下:



(第 3 题)

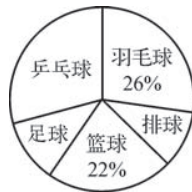
请根据统计图提供的信息, 解答下列问题(直接填写答案):

- (1) 本次共调查了_____人;
 (2) 条形统计图中的 $m =$ _____, $n =$ _____.

迁移运用

某中学为了解学生最喜欢的一种球类运动, 以便合理安排活动场地, 在全校 1 800 名学生中, 随机抽取了若干名学生对其最喜欢的球类运动进行调查(每人只能在这 5 种球类运动中选择一种), 调查结果统计如下表:

球类运动	乒乓球	羽毛球	排球	篮球	足球
人数	42	a	b	33	21



解答下列问题:

- (1) 这次抽样调查的总人数是_____, 统计表中 a 的值为_____.
 (2) 求扇形统计图中排球一项对应的圆心角度数.
 (3) 试估计全校 1 800 名学生中最喜欢乒乓球运动的人数.

课时4 统计图的选用(2)

目标导航

了解常用的统计图,知道3种统计图各自的特点;能根据不同情况和不同需要选择合适的统计图来描述数据,从而做出合理的决策.

问题导学

活动一:想一想

(1) 观察课本中的3幅统计图,这3幅统计图分别是什么统计图? 分别表示了什么内容?

(2) 2000年每10万人中具有初中文化程度的人数是多少人? 你是从哪幅统计图中得到这个数据的?

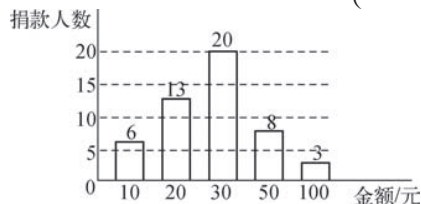
(3) 根据第2~7次全国人口普查的数据,如果你想了解各次人口普查中每10万人中具有小学文化程度的人数,你会选择哪组数据画哪种统计图呢?

活动二:议一议

不同的统计图有不同的特点,你能说出它们的特点吗?

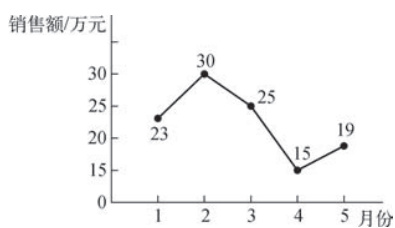
随堂练习

- 不能够直接反映出统计数值的统计图是 ()
 A. 条形统计图
 B. 折线统计图
 C. 扇形统计图
 D. 条形统计图和折线统计图
- 在今年的慈善一日捐活动中,某中学八年级(3)班50名学生自发组织献爱心捐款活动,班长对捐款情况进行了统计,并绘制成了如图的统计图. 根据统计图所提供的信息,下列说法中,不正确的是 ()
 A. 捐款30元的是20人
 B. 有3人捐款100元
 C. 捐款总数为1620元
 D. 有半数的人捐款超过30元



(第2题)

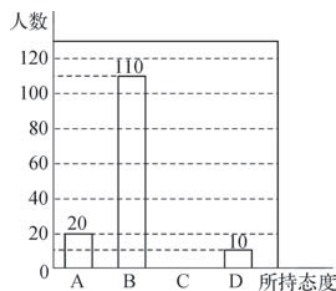
3. 如图是某品牌手机专卖店 2018 年 1 月至 5 月高清大屏手机销售额折线统计图, 根据图中信息, 可以判断相邻两个月销售额差的绝对值最大为 _____ 万元.



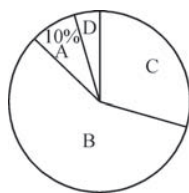
(第 3 题)

迁移运用

在“世界无烟日”当天, 小华就市民对在餐厅吸烟所持的 4 种态度(A. 顾客出面制止; B. 劝说吸烟者进吸烟室; C. 餐厅经营者出面制止; D. 无所谓)进行了随机抽样调查. 他将调查结果绘制成了如下两幅不完整的统计图. 请你根据图中提供的信息, 回答下列问题:



①



②

- 这次抽样调查了 _____ 人;
- 请将图①补充完整;
- 在图②中, 所持态度为“无所谓”所对应的圆心角度数是 _____ °;
- 若城区人口有 20 万人, 估计赞成“餐厅经营者出面制止”的有 _____ 万人, 并根据统计图信息, 谈谈自己的感想(不超过 30 个字).

课时5 频数与频率

目标导航

理解频数与频率的实际意义,会进行频数统计和频率计算.

问题导学

活动一:算一算

1. 完成课本中的“数学实验室”,你选哪位同学当“环保卫士”?为什么?
2. 每位候选人得票的频数分别是多少?得票的频率分别是多少?
3. 你发现得票数与频数、得票率与频率有什么关系?

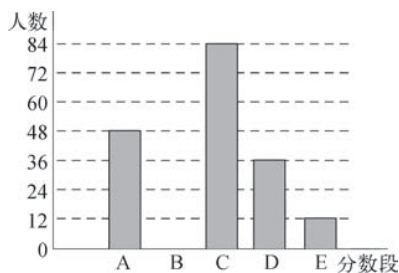
活动二:议一议

1. 完成课本中的“尝试”,谈谈你对47个城市的空气质量情况的感想.
2. 如果让你选择一种合适的统计图来描述“尝试”中的结果,你会选择哪一种?画出统计图,并与同学交流.

活动三:做一做

为了解某市八年级学生学业考试体育成绩,现从中随机抽取部分学生的体育成绩进行分段(A:50分;B:49~45分;C:44~40分;D:39~30分;E:29~0分)统计如下:

分数段	人数	频率
A	48	0.20
B	a	0.25
C	84	0.35
D	36	b
E	12	0.05



根据上面提供的信息,回答下列问题:

- (1) 在统计表中, a 的值为_____, b 的值为_____,并将统计图补充完整.
- (2) 把成绩在40分以上(含40分)定为优秀,该市今年10440名八年级学生中体育成绩为优秀的学生人数约有多少名?

随堂练习

- 下列说法中,正确的是 ()
 A. 频数表示每个对象出现的次数与总次数的比值
 B. 频率表示每个对象出现的次数
 C. 频数与总次数的比值是频率
 D. 频率与总次数的比值是频数
- 观察下列一组图形:●○○●○○●○○○●○○○○●○○○○○,实心圆出现的频数是_____,频率是_____;空心圆出现的频数是_____,频率是_____.
- 某班有 50 名学生,如果将他们按出生月份分成 4 组,其中 4~6 月份组的频率为 0.32,那么这个组有_____名同学.

迁移运用

- 为了解某中学八年级 250 名学生的数学成绩,从中抽取了 50 名学生的数学成绩进行分析,得到下表:

分数	60 分以下	60.5~70.5 分	70.5~80.5 分	80.5~90.5 分	90.5~100.5 分	合计
频数	3	6	b	17	15	50
频率	a	0.12	0.18	0.34	0.3	1

- 在这次抽样调查分析的过程中,样本是_____;
 - 表中的数据 $a=$ _____, $b=$ _____;
 - 估计该校八年级学生中数学成绩在 90.5~100.5 分的人数为_____.
- 数学老师统计了数学兴趣小组 40 名学生的年龄,数据如下(单位:岁):

14	13	13	15	16	12	14	16	17	13
14	15	12	12	13	14	15	16	15	14
13	12	15	14	17	16	16	13	12	14
14	15	13	16	15	16	17	14	14	13

- 填写表格:

年龄/岁	12	13	14	15	16	17
划记						
频数						
频率						

- 在这个统计表中,学生年龄为 13 岁的频数是_____,频率是_____;
- 学生年龄为_____岁的频率最大,是_____;
- 若老师随机问 1 名学生的年龄,最可能听到的回答是几岁?

课时6 频数分布表和频数分布直方图

目标导航

了解频数分布的意义,会列出频数分布表、绘制频数分布直方图,能根据统计结果做出合理的判断和预测.

问题导学

活动:读一读 想一想

(1) 阅读课本内容,课本上用了什么方法描述八年级 50 名学生身高的分布情况?

(2) 这些数据中,最小值与最大值相差多少? 这些数据分布在什么范围内?

(3) 小组活动.

① 合作:根据以上数据,分组设计频数分布表;

② 展示:请展示你们小组的设计方案,并与其他小组比较;

③ 交流:你认为哪个小组方案更合适? 在确定分组方案时应注意哪些问题?

(4) 怎样由频数分布表绘制频数分布直方图?

(5) 根据频数分布表和频数分布直方图,你能获得哪些信息? 对该校八年级学生身高的分布情况能做出怎样的估计?

(6) 条形统计图与频数分布直方图各有什么特点? 有什么不同? 与同学交流.

随堂练习

1. 已知 40 个数据中的最大值为 35,最小值为 14,若取组距为 4,则这些数据应该分的组数是

()

A. 4

B. 5

C. 6

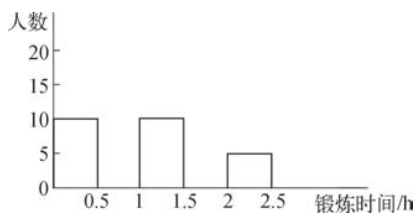
D. 7

- 现从 500 个数据中随机抽取 50 个数据进行统计,已知在频率分布表中,54.5~57.5 这一组的频率为 0.12,那么估计总体数据落在 54.5~57.5 的有 ()
A. 12 个 B. 60 个 C. 120 个 D. 6 个
- 将一批数据分成 4 组,列出频率分布表,其中第一组的频率是 0.27,第二与第四组的频率之和是 0.54,那么第三组的频率是_____.
- 某校八年级共有学生 400 人,为了解这些学生的视力情况,抽查了 20 名学生的视力,对所得数据进行整理.在得到的频率分布表中,各小组频数之和等于_____;若某一小组的频数为 4,则该小组的频率为_____;若视力在 0.95~1.15 这一小组的频率为 0.3,则可估计该校八年级学生视力在 0.95~1.15 的人数为_____.

迁移运用

- 为确保“阳光体育”活动得到落实,根据学生每天体育锻炼时间不少于 1 h 的要求,某校对八年级学生每天参加体育锻炼的时间做了一次抽样调查,其中部分结果记录如下:

锻炼时间 t/h	频数	频率
$0 \leq t < 0.5$	10	0.2
$0.5 \leq t < 1$		0.4
$1 \leq t < 1.5$	10	0.2
$1.5 \leq t < 2$		0.1
$2 \leq t < 2.5$	5	
合计		1



(第 1 题)

请你将频数分布表和频数分布直方图补充完整.

- 某校八年级(1)班学生为了解某小区家庭月均用水量情况,随机调查了该小区部分家庭并将调查数据进行整理,请根据下表提供的信息,解答问题:

月均用水量 x/t	$0 < x \leq 5$	$5 < x \leq 10$	$10 < x \leq 15$	$15 < x \leq 20$	$20 < x \leq 25$	$25 < x \leq 30$
频数	6	12	m	10	4	2
频率	0.12	n	0.32	0.2	0.08	0.04

- 本次调查采用的方式是_____ (填“普查”或“抽样调查”), $m =$ _____, $n =$ _____;
- 请你画出频数分布直方图;
- 若根据上表信息绘制扇形统计图,则“月均用水量 $15 < x \leq 20$ ”对应的圆心角度数是_____°;
- 若该小区共有 5 000 户家庭,求该小区月均用水量超过 15 t 的家庭大约有多少户.

课时7 小结与思考

目标导航

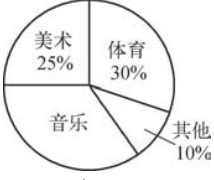
回顾、交流、梳理本章的学习内容,构建知识框架;体会并初步培养统计意识.

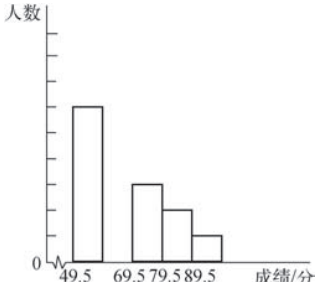
问题导学

活动:议一议

1. 请总结利用调查统计解决问题的过程.
2. 普查和抽样调查的优点和缺点是什么?
3. 如何画条形统计图、扇形统计图、折线统计图和频数分布直方图? 这些统计图各有什么特点?

随堂练习

1. 下列调查中,不适合普查而适合抽样调查的是 ()
 - A. 了解某打字训练班学员的训练成绩是否都达到了预定目标
 - B. 了解某班学生的家庭教育情况
 - C. 了解某城市的环境情况
 - D. 了解某兴趣小组成员的活动情况
2. 某市今年共有 6 万名考生参加中考,为了解这 6 万考生的数学成绩,从中抽取了 1 000 名考生的数学成绩进行统计分析,有下列说法:① 这次调查采用了抽样调查的方式;② 6 万名考生是总体;③ 1 000 名考生的数学成绩是总体的一个样本;④ 每名考生的数学成绩是个体. 其中,正确的是_____ (填序号).
3. 某中学为了解八年级学生的业余爱好,抽样调查了 100 名学生,情况如扇形统计图所示. 爱好音乐的学生的占比为_____,共_____人. 若八年级共 480 人,根据调查结果推测,八年级爱好音乐的学生共约_____人.
 

(第 3 题)
4. 某中学举行电脑知识竞赛,将八年级两个班参赛学生的成绩(得分均为整数)进行整理后分成五组,绘制出频数分布直方图(如图). 已知图中从左到右的第一、第三、第四、第五小组的频率分别是 0.30、0.15、0.10、0.05,第二小组的频数是 40.
 

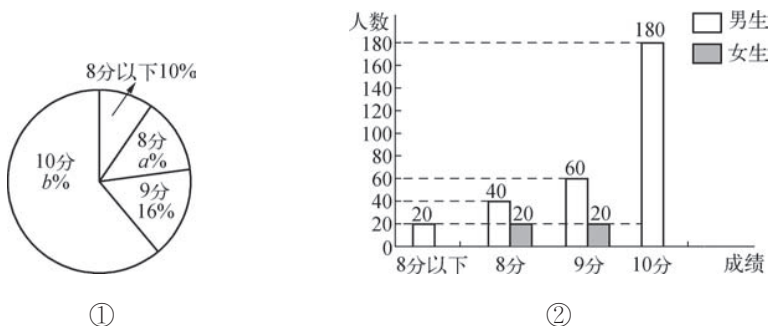
(第 4 题)

 - (1) 求第二小组的频率,并补全这个频数分布直方图;
 - (2) 这两个班参赛的学生人数是多少?

迁移运用

1. 某中学对本校 500 名毕业生中考体育加试测试情况进行调查,对男生 1 000 m 及女生 800 m 测试成绩进行整理,绘制成如下不完整的统计图,请根据统计图提供的信息,回答下列问题:

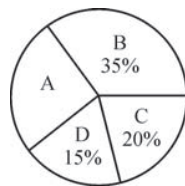
- (1) 该校毕业生中男生有_____人,女生有_____人;
- (2) 扇形统计图中, $a=$ _____, $b=$ _____;
- (3) 请补全条形统计图(不必写出计算过程).



(第 1 题)

2. 对某中学九年级(1)班全体同学进行综合素质评价,其中“运动与健康”成绩分为 A、B、C、D 四个等级,全班同学的成绩情况如统计图所示,其中等级“A”对应扇形的圆心角是 ()

- A. 120°
- B. 108°
- C. 90°
- D. 30°



(第 2 题)

3. 某市交警对某雷达测速区检测到的一组汽车速度数据进行整理,得到频数及频率分布如下表:

速度/(km/h)	频数	频率
30~40	10	0.05
40~50	36	
50~60		0.39
60~70		
70~80	20	0.10
总计	200	1

- (1) 请把表中的数据填写完整;
- (2) 请绘制频数分布直方图;
- (3) 若车速不低于 60 km/h 即为违章,则被检测到的这些汽车中违章车辆共有多少辆?

第 8 章

认识概率

课时 1 确定事件与随机事件

目标导航

通过一些现象和试验,初步认识必然事件、不可能事件和随机事件;经历猜想、试验、收集与分析试验结果等过程,在具体的情境中区分必然事件、不可能事件和随机事件.

问题导学

活动一:议一议

1. 4 个不透明的袋子中装有一些球,这些球除颜色外其他都相同,第一个袋子中有 1 个红球和 9 个白球,第二个袋子中有 10 个红球,第三个袋子中有 10 个白球,第四个袋子中有 9 个红球和 1 个白球. 思考:在摸球前,你能确定下列事件一定发生吗?(1) 从第一个袋子中任意取出 1 个球,该球是红色的;(2) 从第二个袋子中任意取出 1 个球,该球是红色的;(3) 从第三个袋子中任意取出 1 个球,该球是红色的;(4) 从第四个袋子中任意取出 1 个球,该球是红色的.

2. 阅读课本,结合问题 1,请你谈谈对必然事件、不可能事件和随机事件的认识.

3. 以小组合作的形式,举出一些生活中的必然事件、不可能事件和随机事件的例子.

活动二:做一做

从分别标有 1、2、3、4、5、6 的卡片中任意抽取 1 张(重复几次),观察上面的数,对下列事件做出判断,在正确的选项下画“√”.

事 件	必然事件	不可能事件	随机事件
该数不超过 6			
该数超过 7			
该数是奇数			
该数是偶数			
该数为 3			

随堂练习

- 下列事件中,随机事件的是 ()
 - 掷质地均匀的骰子两次,点数和为 13
 - 三角形内角和等于 180°
 - 在实数范围内 x 的平方加 1 一定是正数
 - 中秋节晚上能看见月亮
- 判断下列事件是确定事件还是随机事件.
 - 石头孵出小鸡; ()
 - 明天北京市会下雨; ()
 - 地球绕着太阳转; ()
 - 人的生命是无限的; ()
 - 向上抛掷一枚质地均匀的硬币,落地后正面朝上; ()
 - 任意一个直角三角形的两个锐角的和是 90° . ()
- 填空:(填“必然事件”“不可能事件”或“随机事件”)
 - “骑自行车时车胎被玻璃扎破”是_____;
 - “太阳从东方升起”是_____;
 - “清明时节雨纷纷”是_____;
 - “高可摘星辰”是_____.

迁移运用

你同意下列说法吗? 请说明理由.

(1) 平时我们去买彩票时常会这样说:“我不可能中奖的,所以就当作为别人做点贡献吧.”

(2) 寒冷的冬天淋了一场雨,很可能会生病,因而这个事件是必然事件.

(3) 到医院注射青霉素药水,医生总是要给病人做皮肤试验. 我认为没有必要,因为极少数人对青霉素过敏,大约 1 000 人里只有 1 人.

课时2 可能性的大小

目标导航

通过数学实验,经历数据的收集与分析过程,感受数据的随机性,体验随机事件发生的可能性有大有小.

问题导学

活动一:试一试

1. 一只不透明的袋中装入红球、白球共10个,这些球除颜色外其他都相同,每名学生从袋中摸1个球,记下颜色后将球放回并搅匀.

2. 按前面的方法全班学生轮流摸球,并将全班学生的试验结果填入下表:

试验结果	频数	频率
摸到红球		
摸到白球		

(1) 由以上试验统计结果,你认为盒中哪种颜色的球多?

(2) 打开盒子看一看,有几个红球和几个白球?

活动二:说一说

你能从此活动中得到何种启示? 如果让你任意从盒中摸出1个球,摸到哪种颜色的球的可能性大?

随堂练习

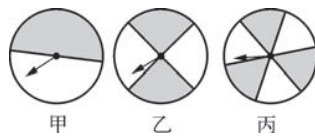
1. 如图,甲、乙、丙 3 个转盘分别被平均分成若干份,这 3 个转盘在转动过程中指针落在黑色区域的可能性 ()

A. 甲转盘最大

B. 乙转盘最大

C. 丙转盘最大

D. 甲、乙、丙转盘一样大



(第 1 题)

2. 有下列两个事件:① 不透明的袋子中装有 4 个红球和 1 个黑球,这些球除颜色外其他都相同,从中摸出 1 个球恰好为红球;② 信封中装有 10 张形状、大小都相同的纸条,其中 8 张纸条上分别写有一个男生名字,2 张纸条上分别写有一个女生名字,从中摸出 1 张纸条,恰好写有男生名字. 比较上述两个事件发生的可能性的,则 ()

A. ①②的可能性相同

B. ②的可能性大

C. ①的可能性大

D. 大小不能确定

迁移运用

1. 自由转动如图所示的转盘,下列事件中,哪些是必然事件? 哪些是随机事件? 将这些事件的序号按发生的可能性从小到大的顺序排列.

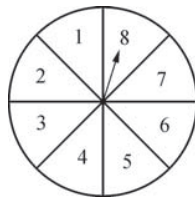
(1) 转盘停止后指针落在标有 1 的区域内;

(2) 转盘停止后指针落在标有 10 的区域内;

(3) 转盘停止后指针落在标有偶数的区域内;

(4) 转盘停止后指针所落区域内的数字不是奇数就是偶数;

(5) 转盘停止后指针所落区域内的数字大于 1.



(第 1 题)

2. 一只不透明的袋中有 4 个红球、2 个白球、1 个黄球,这些球除颜色外其他都相同,小明认为袋中共有 3 种颜色不同的球,所以摸到红球、白球或者黄球的可能性是相同的,你认为呢?

课时3 频率与概率(1)

目标导航

经历试验、统计等活动过程,在活动中进一步发展合作意识和交流的能力;理解当试验次数很大时事件发生的频率趋于稳定,并可据此估计事件发生的概率.

问题导学

活动:试一试 议一议

(1) 阅读《数学实验手册》(八年级下册)“实验2 摸棋子——用频率估计概率”,完成“摸棋子活动”,绘制折线统计图.

(2) 与其他小组交流试验结果,思考:通过上面的试验,你发现了什么? 如果继续增加试验次数呢?

随堂练习

1. 下列说法中,合理的有_____ (填序号).

- (1) 买彩票中奖是随机事件,因此中奖的概率与不中奖的概率都是 50%;
- (2) 抛掷 1 枚质地均匀的硬币,正面朝上的概率为 0.5,则抛掷这枚硬币 10 次,一定有 5 次正面朝上;
- (3) 抛掷 1 枚质地均匀的骰子,骰子落地后出现 6 点的概率是 $\frac{1}{6}$,但有可能一人连续 2 次掷得 6 点;
- (4) 小明在 10 次抛图钉的试验中发现只有 3 次钉尖朝上,据此他说钉尖朝上的概率大约是 30%.

2. 将 40 个数据分成 6 组,其中第 1~4 组数据的频数分别是 10、5、7、6,第 5 组数据占 10%,则第 6 组数据占 ()

A. 25%

B. 30%

C. 15%

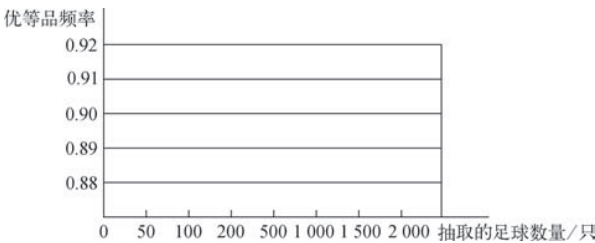
D. 20%

迁移运用

1. 某批足球产品质量检验结果如下：

抽取的足球数量 n /只	50	100	200	500	1 000	1 500	2 000
优等品频数 m	45	91	177	445	905	1 350	1 790
优等品频率 $\frac{m}{n}$ (精确到 0.001)	0.900	0.910	a	b	0.905	0.900	0.895

- (1) 计算并填写表中“抽到优等品”的频率 a =_____, b =_____；
(2) 画出“抽到优等品”的频率的折线统计图；
(3) 当抽取的足球数量很大时,你认为“抽到优等品”的频率在哪个常数附近摆动？



(第 1 题)

2. 光明中学八年级(5)班 40 名学生的出生月份如下表：

2	8	9	6	5	4	3	3	11	10	12	10	12	3	4	9	12	3	5	10
11	2	12	7	2	9	12	8	1	12	11	4	12	10	5	3	2	8	10	12

- (1) 请你重新设计一张统计表,使每个月出生人数的情况一目了然；
(2) 求出 10 月份出生的学生的频数和频率；
(3) 如果你准备为生日在 2 月份的每位同学送一份小礼物,那么你应该准备多少份礼物？

课时 4 频率与概率(2)

目标导航

通过试验操作感受用频率估算概率的方法,体会频率与概率的联系;通过画频率的折线统计图感受频率与概率的关系.

问题导学

活动一:数据采集

每位同学准备 1 枚质地均匀的骰子,7 个人一组,随机抛掷 1 次,记录骰子向上的点数. 1 人抛掷骰子,6 人分别划记,统计汇总完成表格.

抛掷次数 n	50 次						100 次					
骰子向上的点数	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
出现的次数 m												
出现的频率 $\frac{m}{n}$												

活动二:合作交流

把每个小组骰子向上点数为 1 的情况进行统计,采用小组累计的办法完成表格.

抛掷次数 n	100 次	200 次	300 次	400 次	500 次	600 次
骰子向上点数为 1 的次数 m						
骰子向上点数为 1 的频率 $\frac{m}{n}$						

活动三:深度探究

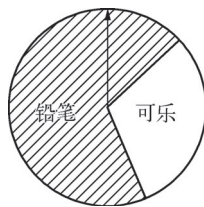
- (1) 采用与活动二相同的方法统计骰子向上点数为 2、3、4、5、6 的频率,小组成员每人绘制一张频率变化的折线统计图.
- (2) 比较小组成员绘制的频率折线统计图,有什么共同点?
- (3) 你能根据抛骰子试验得到的频率,估计骰子向上点数的概率吗? 请你结合试验说说频率与概率的关系.

随堂练习

1. 一个箱子里放有 a 个除颜色外其他完全相同的球, 其中红球 3 个. 每次将球搅匀后任意摸出 1 个球, 记下颜色再放回. 通过大量重复摸球试验后发现, 摸到红球的频率稳定在 20% 附近, 那么可以估计 a 的值是_____.
2. 某商场设立了一个可以自由转动的转盘(如图), 并规定: 顾客购物 10 元以上就能获得 1 次转动转盘的机会, 当转盘停止时, 指针落在哪个区域就可以获得相应的奖品, 下表是活动进行中的一组统计数据:

转动转盘的次数 n	100	150	200	500	800	1 000
落在“铅笔”区域的次数 m	68	111	136	345	546	701
落在“铅笔”区域的频率 $\frac{m}{n}$						

- (1) 计算并完成表格(精确到 0.01);
- (2) 请估计: 当 n 很大时, 指针落在“铅笔”区域的频率将会接近多少?



(第 2 题)

- (3) 转动该转盘 1 次, 获得铅笔的概率约是多少?
- (4) 在该转盘中, 标有“铅笔”区域的扇形的圆心角大约是多少度?

迁移运用

小颖和小红做投掷骰子(质地均匀的正方体)试验, 她们共做了 60 次试验, 试验结果如下表:

骰子朝上的点数	1	2	3	4	5	6
出现的次数	7	9	6	8	20	10

- (1) 根据表格可知: 3 点朝上的频率为_____, 5 点朝上的频率为_____.
- (2) 小颖说: “根据上述试验, 一次试验中骰子出现 5 点朝上的概率最大.” 小红说: “如果投掷 600 次, 那么骰子出现 6 点朝上的次数正好是 100 次.” 小颖和小红的说法正确吗? 为什么?

课时5 小结与思考

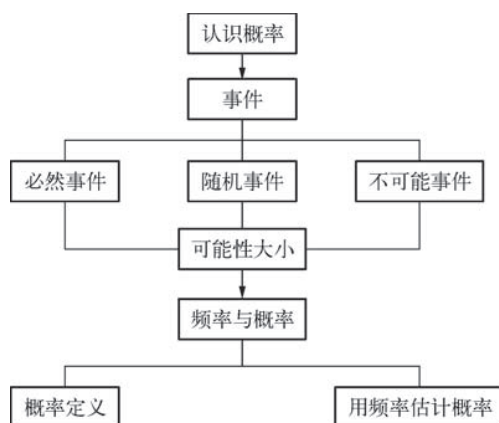
目标导航

回顾、交流、梳理本章的学习内容;进一步体验随机事件发生的可能性是有大小的,知道随机事件发生的可能性大小关系.

问题导学

活动一:忆一忆 说一说

根据以下知识结构图,回顾本章内容.



活动二:想一想

一只不透明的袋子中装有2个红球、3个绿球和5个白球,这些球除颜色外其他都相同,摇匀后,从袋子中任意摸出1个球.

(1) 能够事先确定取出的是红球吗?

(2) 取出每种颜色的球的可能性大小一样吗?

(3) 你认为取出哪种颜色的球的可能性最大?

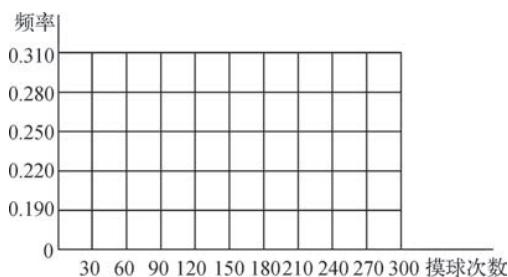
(4) 怎样改变各种颜色的球的数目,可以使摸出每种颜色的球的可能性大小一样?

随堂练习

- 下列事件中,必然事件是_____,不可能事件是_____,随机事件是_____ (填序号).
 ① 某射击运动员射击 1 次,命中靶心;② 从一只装有白球和黑球的袋中摸球,摸出红球;
 ③ 13 人中至少 2 人的生日是同一个月;④ 任意摸 1 张体育彩票会中奖;⑤ 太阳从东方升起;
 ⑥ 随意翻开一本有 400 页的书,正好翻到第 100 页;⑦ 你能长高到 4 m;⑧ 抛掷 1 枚骰子得到的点数小于 8.
- 一个事件经过 500 次的试验,某种结果发生的频率是 0.32,那么在某一次试验中,该种结果发生的概率估计值是_____.
- 一个不透明的盒子里有 n 个除颜色外其他都相同的小球,其中有 6 个红球. 每次摸球前先将盒子里的球摇匀,任意摸出一个球记下颜色后再放回盒子,通过大量重复摸球试验后发现,摸到红球的频率稳定在 0.3,可以估计 $n =$ _____.
- 一只袋中装有除颜色外其他都相同的 4 个球,其中 2 个白球、1 个红球、1 个蓝球. 每次从袋中摸出 1 个球,记下颜色后放回、搅匀,多次重复试验,得到下表中部分数据:

摸球次数	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
出现红球的频数	6		25	31	40	43	55	60	65	
出现红球的频率		0.300	0.278	0.258	0.267		0.262	0.250	0.241	0.240

- 请将表中数据补充完整;
- 根据上表完成折线统计图;
- 摸出红球的概率估计值是多少?
- 如果按此方法再摸 300 次,并将这 300 次试验获得的数据也绘制成折线统计图,那么这两幅图会一模一样吗? 为什么?



(第 4 题)

5. 一个不透明的盒子里装有黑、白两种球共 40 个, 这些球除颜色外都相同. 小颖做摸球试验, 她将盒子里面的球搅匀后从中随机摸出一个球记下颜色, 再把它放回盒子中, 不断重复上述过程, 下表是试验中的一组统计数据:

摸球的次数 n	100	200	300	500	800	1 000	3 000
摸到白球的次数 m	65	124	178	302	481	599	1 803
摸到白球的频率 $\frac{m}{n}$	0.65	0.62	0.593	0.604	0.601	0.599	0.601

- (1) 请估计: 当 n 很大时, 摸到白球的频率将会接近 _____ (精确到 0.1);
 (2) 任意摸一次球, 摸到白球的概率 $P(\text{白球}) =$ _____;
 (3) 估计盒子里黑球、白球各有多少个.

迁移运用

小明做游戏: 他蒙上眼睛在一定距离处向地上如图所示的图案内掷小石子, 掷中阴影区域小明赢, 否则小明输, 掷到图案外则重掷. 下表是游戏中统计的一组数据.

掷到图案内的次数 m	100	150	200	500	800	1 000
落在阴影区域的次数 n	73	114	151	374	601	750
落在阴影区域的频率 $\frac{n}{m}$	0.730	0.760	0.755	0.748	0.751	0.750



- (1) 向图案内任意掷小石子, 估计小石子落在阴影区域的概率为多少;
 (2) 小明获胜的机会约为多大?
 (3) 若图案内圆的半径为 1, 试估计阴影区域的面积.

第9章

中心对称图形

——平行四边形

课时1 图形的旋转

目标导航

通过实例认识图形的旋转,探索其基本性质,并能利用旋转的基本性质画图.

问题导学

活动一:观察与思考

(1) 观察课本 56 页“摩天轮”和“钟摆”中的旋转现象,再举出生活中类似的例子.

(2) 上述情境中的旋转现象有什么共同的特征?

活动二:操作与探究

1. 完成课本中的“尝试”与“讨论”,并通过度量回答下列问题:

(1) $\angle ACD = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle BCE = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$; $AC = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $DC = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $BC = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $EC = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$. 由此你发现了什么?

(2) $\angle AOA' = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle BOB' = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle COC' = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$; $AO = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $A'O = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $BO = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $B'O = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $CO = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $C'O = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$. 由此你发现了什么?

2. 在图形的旋转过程中,哪些量发生了变化? 哪些量没有变化? 你能说出图形旋转的性质吗?

活动三:实践与归纳

1. 画出图 9-1 中 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 90° 后所得到的三角形.

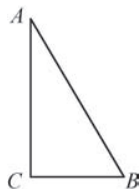
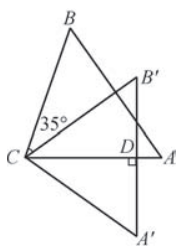


图 9-1

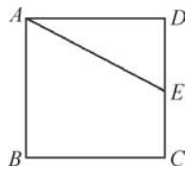
2. 你能归纳出旋转画图的一般步骤吗?

随堂练习

- 有下列现象:① 地下水位逐年下降;② 传送带上物品的移动;③ 方向盘的转动;④ 水龙头开关的转动;⑤ 钟摆的运动. 其中,属于旋转的有 ()
A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个
- 下列说法中,正确的是 ()
A. 旋转改变图形的形状 B. 旋转不改变图形的大小
C. 图形可以向某方向旋转一定距离 D. 由旋转得到的图形也一定可由平移得到
- 如图,把 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 35° ,得到 $\triangle A'B'C$, $A'B'$ 交 AC 于点 D . $\angle A'DC = 90^\circ$,则 $\angle A =$ _____.



(第3题)

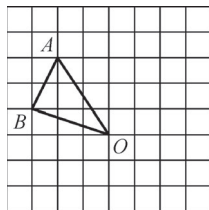


(第4题)

- 如图,在正方形 $ABCD$ 中,点 E 在边 CD 上.
 - 以 A 为中心,把 $\triangle ADE$ 按顺时针方向旋转 90° ,画出旋转后的图形;
 - 设旋转后点 E 的对应点为 F ,连接 EF , $\triangle AEF$ 是什么三角形?
 - 若四边形 $AECF$ 的面积为25, $DE=2$,求 AE 的长.

迁移运用

- 一个正方形绕其对角线的交点至少旋转_____°,才能与原来的图形重合.
- 如图,在边长为1的小正方形组成的网格中, $\triangle AOB$ 的三个顶点均在格点上,且已知在某一平面直角坐标系中,点 A 、 B 的坐标分别为 $A(-2, 3)$ 、 $B(-3, 1)$.
 - 画出 $\triangle AOB$ 绕点 O 按顺时针方向旋转 90° 后的 $\triangle A_1OB_1$;
 - 在该平面直角坐标系中,点 A_1 的坐标为_____;
 - 四边形 AOA_1B_1 的面积为_____.



(第2题)

课时 2 中心对称与中心对称图形

目标导航

通过具体实例了解中心对称、中心对称图形的概念,探索并理解其基本性质,并能利用性质画图或解决简单问题.

问题导学

活动一:观察与思考

如图 9-2①所示,魔术师把 4 张扑克牌放在桌上,然后蒙上眼睛,请一位观众把某一张牌旋转 180° ,魔术师解除蒙布后,看到 4 张扑克牌按如图 9-2②的方式放置,他很快就确定了哪一张牌被旋转过,你知道是哪一张吗?

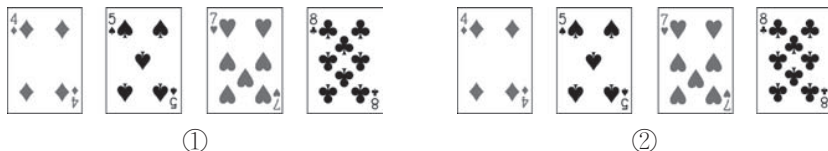


图 9-2

活动二:操作与归纳

1. 用一张透明纸覆盖在课本中的图 9-4 上,描出四边形 $ABCD$,记作四边形 $A''B''C''D''$,用大头针钉在点 O 处,将四边形 $A''B''C''D''$ 绕点 O 旋转 180° .

(1) 四边形 $A''B''C''D''$ 与四边形 $A'B'C'D'$ 是什么关系?

(2) 四边形 $ABCD$ 与四边形 $A'B'C'D'$ 有什么关系?

(3) 在课本的图 9-4 中,分别连接点 A 和点 A' 、点 B 和点 B' 、点 C 和点 C' 、点 D 和点 D' ,你能发现什么?

2. 成中心对称的两个图形,对称点的连线都经过_____,并且被_____.

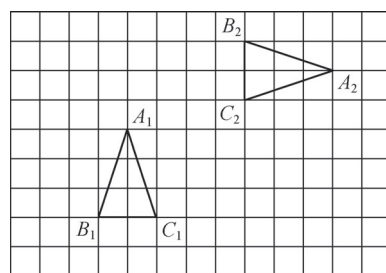
3. 中心对称与轴对称有什么区别与联系?

4. 类比轴对称图形的概念与性质,说说什么是中心对称图形,并填写下表:

轴对称图形	中心对称图形
有一条对称轴:直线	有一个对称中心:点
沿对称轴_____	绕对称中心旋转_____
对折后图形的左右两部分_____	旋转后与原图形_____

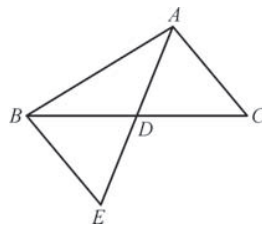
迁移运用

- 如图,在由边长为 1 的小正方形组成的方格纸中, $\triangle A_1B_1C_1 \cong \triangle A_2B_2C_2$.
 - 请你指出在方格纸内如何运用平移、旋转,使 $\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle A_2B_2C_2$ 重合;
 - $\triangle A_1B_1C_1$ 经过怎样的运动变化后可以与 $\triangle A_2B_2C_2$ 成中心对称? 画出运动变化后的三角形,并标出对称中心.



(第 1 题)

- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 BC 的中点,连接 AD 并延长到点 E ,使 $DE=AD$,连接 BE .
 - 图中哪两个图形成中心对称?
 - 若 $\triangle ADC$ 的面积为 4,求 $\triangle ABE$ 的面积.



(第 2 题)

课时3 平行四边形(1)

目标导航

探索并理解平行四边形的概念及基本性质,并能简单应用.

问题导学

活动一:观察与操作

1. 观察课本中的两幅图片以及图9-4.



图9-4

这些图片中有你熟悉的图形吗? 这些图形有什么特征?

2. 如图9-5,在 $\triangle ABC$ 中, BO 是边 AC 的中线.

(1) 请画出与 $\triangle ABC$ 关于点 O 成中心对称的图形.

(2) 你所画的图中有平行线吗? 为什么?

(3) 你所画的图形与 $\triangle ABC$ 构成的四边形是什么特殊四边形?

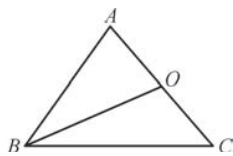


图9-5

活动二:操作与归纳

如图9-6,在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O ,在透明纸上画出同样的图形. 将透明纸上的 $\square ABCD$ 与原图形重合,固定点 O ,然后将透明纸绕着点 O 旋转 180° .

(1) 你有什么发现?

(2) 请证明 $\square ABCD$ 是中心对称图形.

(3) 你发现平行四边形还有哪些性质?

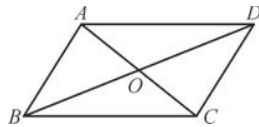


图9-6

随堂练习

1. 如图,在 $\square ABCD$ 中, AC 、 BD 相交于点 O ,图中的全等三角形共有

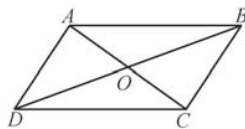
()

A. 1对

B. 2对

C. 3对

D. 4对



(第1题)

2. 在 $\square ABCD$ 中, $AB=3$, $AD=5$, $AC=4$,则 $\square ABCD$ 的面积为_____.

3. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 的度数之比可能是

()

 A. $1:2:3:4$

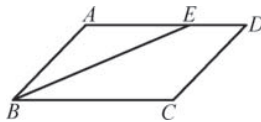
 B. $1:2:2:1$

 C. $2:2:1:1$

 D. $2:1:2:1$

4. 如图,在 $\square ABCD$ 中, BE 平分 $\angle ABC$,且交边 AD 于点 E , $AB=6$ cm, $BC=10$ cm. 求:

 (1) $\square ABCD$ 的周长;

 (2) 线段 DE 的长.


(第4题)

迁移运用

1. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A=3\angle B$,则 $\angle A=$ ____°, $\angle B=$ ____°, $\angle C=$ ____°, $\angle D=$ ____°.

2. 在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $AC=6$, $BD=12$,则边 AD 的长度 x 的取值范围是

()

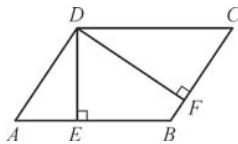
 A. $2 < x < 6$

 B. $3 < x < 9$

 C. $1 < x < 9$

 D. $2 < x < 8$

3. 如图, $\square ABCD$ 的周长是36 cm,过点 D 分别作边 AB 、 BC 的高 DE 、 DF ,垂足分别为 E 、 F ,且 $DE=4$ cm, $DF=5$ cm,求 $\square ABCD$ 的面积.



(第3题)

课时4 平行四边形(2)

目标导航

探索并证明平行四边形的判定定理:一组对边平行且相等的四边形是平行四边形、两组对边分别相等的四边形是平行四边形.能运用平行四边形的判定定理解决简单的问题.

问题导学

活动一:回忆与思考

平行四边形的定义是什么? 平行四边形具有哪些性质?

活动二:操作与思考(1)

在方格纸(图9-7)上,画两条互相平行且相等的线段 AD 、 BC ,连接 AB 、 CD .

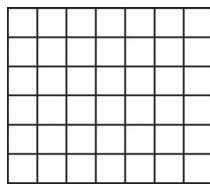


图9-7

(1) 线段 AB 与 DC 是否互相平行? 为什么?

(2) 四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗? 为什么? 由此你能得到什么结论?

活动三:操作与思考(2)

1. 测量活动二中 AB 、 CD 的长度,它们有怎样的关系? 由此你能猜想得到什么结论?

2. 如图9-8,在四边形 $ABCD$ 中, $AB=CD$, $AD=BC$. 四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗? 证明你的结论.

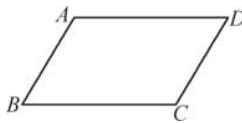


图9-8

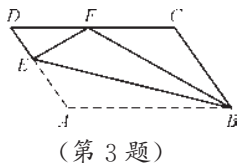
活动四:归纳与提升

你有几种判定平行四边形的方法? 试着写下来.

随堂练习

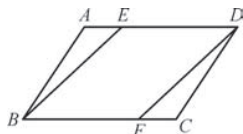
- 下列各组图形中,一定可以拼成平行四边形的是 ()
A. 两个等腰三角形 B. 两个直角三角形 C. 两个锐角三角形 D. 两个全等三角形
- 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$,要使四边形 $ABCD$ 为平行四边形,可以添加的一个条件是_____ (只需填一个正确的条件即可).

3. 如图,在 $\square ABCD$ 中,点 E 在边 AD 上,以 BE 为折痕,将 $\triangle ABE$ 向上翻折,点 A 正好落在 CD 上的点 F 处,若 $\triangle FDE$ 的周长为8, $\triangle FCB$ 的周长为22,则 FC 的长为_____.



(第3题)

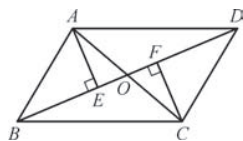
4. 已知:如图,在 $\square ABCD$ 中,点 E 、 F 分别在 AD 、 BC 上,且 $AE=CF$.
求证: $BE=DF$.



(第4题)

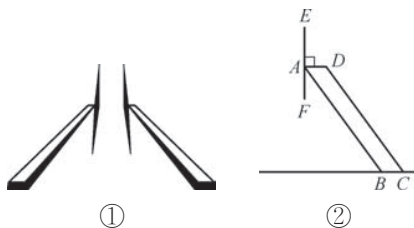
迁移运用

1. 能确定四边形是平行四边形的条件是 ()
 A. 一组对边平行,另一组对边相等
 B. 一组对边平行,一组对角相等
 C. 一组对边平行,一组邻角相等
 D. 一组对边平行,两条对角线相等
2. 已知:如图,在四边形 $ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $AE \perp BD$, $CF \perp BD$,垂足分别为 E 、 F ,且 $AE=CF$, $BE=DF$.
求证:四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



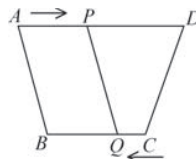
(第2题)

3. 图①是某公交汽车风挡玻璃的雨刮器示意图,其工作原理如图②所示.雨刷 $EF \perp AD$,垂足为 A , $AB=CD$,且 $AD=BC$,当雨刷 EF 运动时,试说明雨刷 EF 始终垂直于玻璃窗下沿 BC .



(第3题)

4. 如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$,且 $AD > BC$, $BC=6$ cm,点 P 、 Q 分别从点 A 、 C 同时出发,点 P 以1 cm/s的速度由点 A 向点 D 运动,点 Q 以2 cm/s的速度由点 C 向点 B 运动.试探究:几秒后四边形 $ABQP$ 是平行四边形?



(第4题)

课时5 平行四边形(3)

目标导航

探索并证明平行四边形的判定定理:对角线互相平分的四边形是平行四边形.能运用平行四边形的判定定理解决有关问题,逐步学会分析和综合的思考方法,发展演绎推理能力.

问题导学

活动一:操作与思考

画两条相交直线 a 、 b , 设交点为 O . 在直线 a 上截取 $OA=OC$, 在直线 b 上截取 $OB=OD$, 连接 AB 、 BC 、 CD 、 DA .

(1) 线段 AB 、 CD 平行吗? 为什么? 线段 AD 、 BC 呢?

(2) 四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗? 由此你能得到什么结论?

活动二:合作与交流

1. 你还有其他方法证明课本中例3的结论吗?

2. 若将条件“ $AE=CF$ ”去掉, 问题改为: 当点 E 、 F 满足什么条件时, 四边形 $EBFD$ 是平行四边形? 你能解决这个问题吗? 试一试.

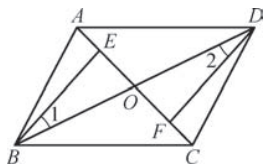
活动三:归纳与提升

填表:

平行四边形判定方法	
边	1. 两组对边分别_____的四边形是平行四边形
	2. 两组对边分别_____的四边形是平行四边形
	3. 一组对边_____且_____的四边形是平行四边形
对角线	4. 两条对角线_____的四边形是平行四边形

随堂练习

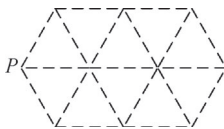
- 下列条件:① $AB=CD$, $AB \parallel CD$; ② $\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$; ③ $AB=AD$, $BC=CD$; ④ $AB=CD$, $AD=BC$. 其中,能判定四边形 $ABCD$ 为平行四边形的有 ()
 A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
- 用反证法证明“三角形中必有一个内角不小于 60° ”,应先假设这个三角形中 ()
 A. 有一个内角小于 60° B. 每一个内角都小于 60°
 C. 有一个内角大于 60° D. 每一个内角都大于 60°
- 如图,在四边形 $ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O ,点 E 、 F 分别在 OA 、 OC 上.
 (1) 给出以下条件:① $OB=OD$, ② $\angle 1=\angle 2$, ③ $OE=OF$,请你从中选取两个条件证明 $\triangle BEO \cong \triangle DFO$;
 (2) 在(1)中你所选条件的前提下,添加条件 $AE=CF$,求证:四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



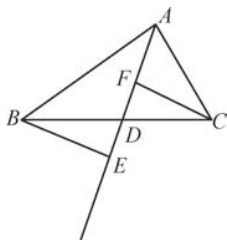
(第3题)

迁移运用

- 如图,网格中 10 个小正三角形的边长都为 1, P 是一个格点,以 P 为顶点作格点平行四边形(即顶点均在格点上的平行四边形),其对角线的长是 _____ (写出所有可能结果).
- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 BC 的中点,点 F 、 E 分别在 AD 及其延长线上, $CF \parallel BE$.
 (1) 试证明 $\triangle BDE \cong \triangle CDF$;
 (2) 连接 BF 、 CE ,判断四边形 $BECF$ 是何种特殊四边形,并说明理由.

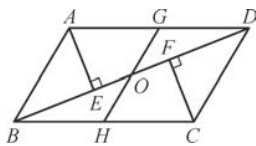


(第1题)



(第2题)

- 已知:如图,在 $\square ABCD$ 中, $AE \perp BD$, $CF \perp BD$,垂足分别为 E 、 F , G 、 H 分别是 AD 、 BC 的中点, GH 、 BD 相交于点 O .
 求证: EF 、 GH 互相平分.



(第3题)

课时6 矩形、菱形、正方形(1)

目标导航

理解矩形的概念,探索并证明矩形的性质定理,会用矩形的性质解决简单的问题.

问题导学

活动一:操作与思考(1)

如图9-9,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, BO 是斜边 AC 的中线.

(1) 以 O 为对称中心,画出与 $\text{Rt}\triangle ABC$ 成中心对称的图形,记点 B 的对称点为 D .

(2) 所得四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗? 为什么?

(3) 该四边形除了具有平行四边形的特点外,还有什么其他的特点吗?

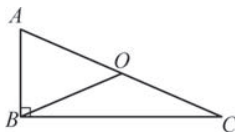


图9-9

活动二:操作与思考(2)

1. 如图9-10,拉动平行四边形活动框架(对角线用橡皮筋连接).

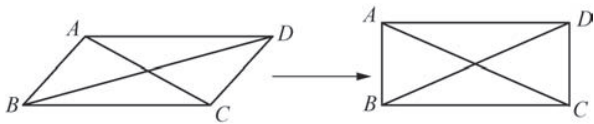


图9-10

(1) 在这一过程中,有哪些变化的量和不变的量?

(2) 四边形 $ABCD$ 的面积何时会有最大值?

2. 你能用学过的知识说明矩形的对角线相等、4个角都是直角吗?

随堂练习

1. 矩形具有而平行四边形不一定具有的性质是_____ (填序号).

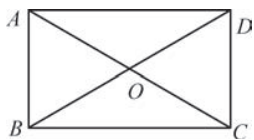
- ① 对边平行且相等; ② 对角线互相平分; ③ 对角相等; ④ 对角线相等; ⑤ 4个角都是 90° ;
⑥ 既是轴对称图形又是中心对称图形.

2. 矩形的一组邻边长分别为 3 cm、4 cm, 它的对角线长为 _____, 面积为 _____.

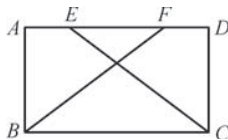
3. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $AB=2$ cm, $AC=4$ cm.

(1) 根据“矩形的对角线 _____”, 可以得到 $BD=$ _____ cm;

(2) 根据“矩形的对角线 _____”, 可以得到 $AO=BO=\frac{1}{2}AC=$ _____ cm, 且 $AB=2$ cm, 所以 $\triangle AOB$ 是 _____ 三角形.



(第 3 题)



(第 4 题)

4. 已知: 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 在边 AD 上, 且 $AE=DF$. 求证: $BF=CE$.

迁移运用

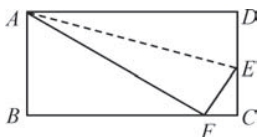
1. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 将边 AD 沿直线 AE 折叠, 使点 D 落在边 BC 上的点 F 处. 已知 $\angle BAF=60^\circ$, 则 $\angle FEC$ 等于 _____ ()

A. 15°

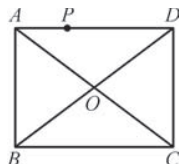
B. 30°

C. 45°

D. 60°



(第 1 题)



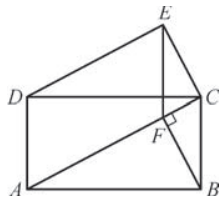
(第 2 题)

2. 如图, P 是矩形 $ABCD$ 的边 AD 上的一个动点, 边 AB 、 BC 的长分别为 6 和 8, 点 P 到对角线 AC 和 BD 的距离之和是 _____.

3. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $\angle EDC=\angle CAB$, $\angle DEC=90^\circ$.

(1) 求证: $AC \parallel DE$;

(2) 过点 B 作 $BF \perp AC$, 垂足为 F , 连接 EF , 试判断四边形 $BCEF$ 的形状, 并说明理由.



(第 3 题)

课时7 矩形、菱形、正方形(2)

目标导航

探索并证明矩形的判定定理,进一步理解对猜想进行证明的必要性;了解两条平行线之间距离的意义,能度量两条平行线之间的距离.

问题导学

活动一:探索与归纳

1. 有三个角是直角的四边形是矩形吗? 为什么不说四个角都是直角的四边形是矩形?
2. 如果 $\square ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相等,那么这个平行四边形是矩形吗? 为什么?
3. 判定一个四边形是矩形的方法有哪些?

活动二:例题与尝试

1. 自学课本中的例2,思考以下几个问题:

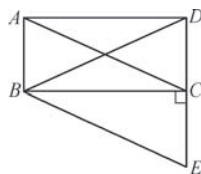
(1) 图中有几个等腰三角形?

(2) 由 DE 、 DF 分别是 $\angle BDC$ 、 $\angle ADC$ 的平分线,你能想到什么?

2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$,点 D 在 AB 上, DE 、 DF 分别垂直平分 BC 、 AC . 探索 EF 与 CD 之间的关系.

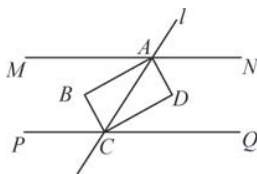
随堂练习

- 有下列命题:① 矩形是轴对称图形,且有条对称轴;② 两条对角线相等的四边形是矩形;③ 有两个邻角相等的平行四边形是矩形;④ 两条对角线相等且互相平分的四边形是矩形.其中,正确的有 ()
A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个
- 如图,在等腰三角形 BED 中, BC 是底边 DE 上的高,四边形 $ABEC$ 是平行四边形.判断四边形 $ABCD$ 的形状,并说明理由.



(第 2 题)

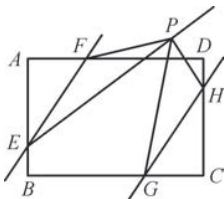
- 如图, $MN \parallel PQ$,直线 l 分别交 MN 、 PQ 于点 A 、 C ,同旁内角的平分线 AB 、 CB 相交于点 B ,同旁内角的平分线 AD 、 CD 相交于点 D .试证明四边形 $ABCD$ 是矩形.



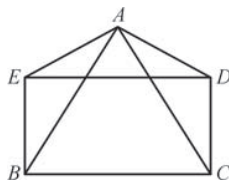
(第 3 题)

迁移运用

- 平行四边形的内角平分线能够围成的四边形是 ()
A. 梯形 B. 矩形 C. 正方形 D. 其他
- 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AD=6$, $AB=4$,点 E 、 G 、 H 、 F 分别在边 AB 、 BC 、 CD 、 AD 上,且 $AF=CG=2$, $BE=DH=1$, P 是直线 EF 、 GH 之间任意一点,连接 PE 、 PF 、 PG 、 PH ,则 $\triangle PEF$ 和 $\triangle PGH$ 的面积和等于_____.
- 如图, $AB=AC$, $AD=AE$, $DE=BC$,且 $\angle BAD=\angle CAE$.
(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle ACD$;
(2) 判断四边形 $BCDE$ 的形状,并说明理由.



(第 2 题)



(第 3 题)

课时8 矩形、菱形、正方形(3)

目标导航

理解菱形的定义及性质,并能应用菱形的性质解决问题;了解和体会推理的基本方法.

问题导学

活动一:操作与思考

如图9-11, BO 是等腰三角形 ABC 的底边 AC 的中线,画出 $\triangle ABC$ 关于点 O 的中心对称图形(记点 B 的对称点为 D),并回答问题:

(1) 所得四边形 $ABCD$ 的四条边具有怎样的关系?

(2) 所得四边形 $ABCD$ 的对角线有什么特点?

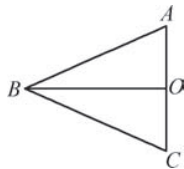


图9-11

活动二:探索与总结

1. 如图9-12,在菱形 $ABCD$ 中, AC 、 BD 相交于点 O .

(1) 在图9-12中,哪些线段相等? 哪些角相等?

(2) 菱形的对角线有什么特殊的位置关系? 你能说明理由吗?

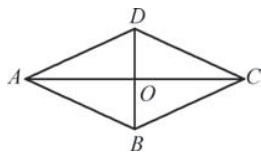


图9-12

2. 菱形的特殊性质有哪些?

活动三:变式与思考

1. 如图9-12,在菱形 $ABCD$ 中, AC 、 BD 相交于点 O .

(1) 菱形 $ABCD$ 被两条对角线分成几个直角三角形? 你能求出这些直角三角形的面积吗?

(2) 如何求菱形 $ABCD$ 的面积?

2. 如图9-13,在四边形 $ABCD$ 中, $AC \perp BD$, 且 $AC = a$, $BD = b$, 求四边形 $ABCD$ 的面积, 由此你能得到怎样的结论?

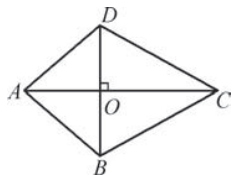
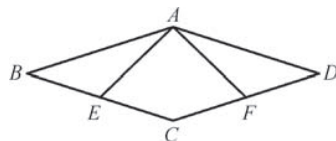


图9-13

随堂练习

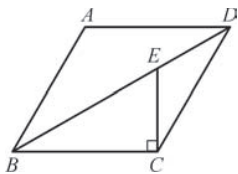
- 菱形的两条对角线长分别为 6 cm 和 8 cm, 则菱形的边长是 ()
 A. 10 cm B. 7 cm C. 5 cm D. 4 cm
- 已知菱形的周长为 52, 一条对角线长是 24, 则另一条对角线长是_____.
- 菱形两邻角的度数之比为 $1:3$, 边长为 $\sqrt{2}$, 则高为_____.
- 已知菱形 $ABCD$ 的周长为 8 cm, $\angle ABC = 120^\circ$, 则 $AC =$ _____ cm, $BD =$ _____ cm.
- 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别是 BC 、 CD 的中点, 连接 AE 、 AF . AE 与 AF 有什么关系? 为什么?



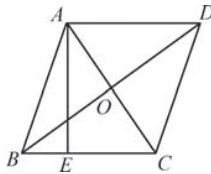
(第 5 题)

迁移运用

- 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 过点 C 作 $CE \perp BC$ 交对角线 BD 于点 E , 且 $DE = CE$, 若 $AB = \sqrt{3}$, 则 $DE =$ _____.



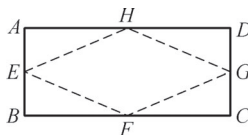
(第 1 题)



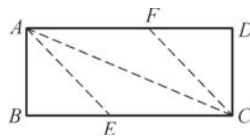
(第 2 题)

- 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , $AC = 6$ cm, $BD = 8$ cm, 求菱形的高 AE .

- 数学课上, 老师要求利用一张长 8 cm、宽 4 cm 的矩形纸片折出一个菱形. 李颖按照取两组对边中点的方法折出了菱形 $EFGH$ (见方案一), 张丰沿矩形的对角线 AC 折出 $\angle CAE = \angle DAC$, $\angle ACF = \angle ACB$, 得出菱形 $AECF$ (见方案二). 请你通过计算, 比较方案一和方案二中两个菱形的面积大小.



(方案一)



(方案二)

(第 3 题)

课时9 矩形、菱形、正方形(4)

目标导航

掌握菱形的判定定理并能应用菱形的判定定理解决问题,进一步体会推理的基本方法.

问题导学

活动一:探索与思考

1. 如图9-14,在四边形 $ABCD$ 中, $AB=BC=CD=DA$.

(1) 四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗?为什么?

(2) 四边形 $ABCD$ 是菱形吗?为什么?

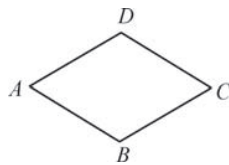


图9-14

2. 如图9-15,在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $OA=3$, $OB=4$, $AB=5$.

(1) AC 、 BD 互相垂直吗?为什么?

(2) 四边形 $ABCD$ 是菱形吗?为什么?

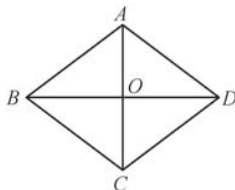


图9-15

活动二:例题与变式

1. (1) 课本中例4的解答思路是,先说明四边形 $AFCE$ 是_____四边形,再加上条件_____,根据_____,得到四边形 $AFCE$ 是菱形.

(2) 由 EF 垂直平分 AC ,你能得到_____,只要再说明四边形 $AFCE$ 是平行四边形,就可以根据_____,得到四边形 $AFCE$ 是菱形.

2. 如图9-16,将矩形纸片 $ABCD$ 的边 AB 、 CD 分别沿 AF 、 CE 折叠,若 B 、 D 两点恰好都落在对角线的交点 O 上,请判断四边形 $AFCE$ 的形状并说明理由.

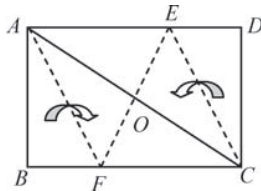


图9-16

随堂练习

1. 下列条件中,能判定四边形是菱形的是

()

A. 对角线互相垂直

B. 对角线相等

C. 对角线互相平分

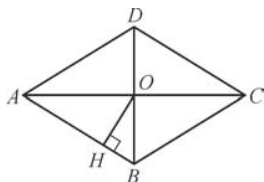
D. 对角线互相垂直平分

2. 如图,在菱形 $ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $AC=8$, $BD=6$,过点 O 作 $OH \perp AB$,垂足为 H ,则点 O 到边 AB 的距离 OH 等于 ()

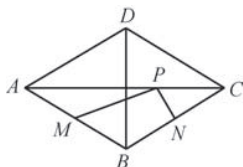
A. 2

 B. $\frac{3}{2}$

 C. $\frac{24}{5}$

 D. $\frac{12}{5}$


(第 2 题)



(第 3 题)

3. 如图,菱形 $ABCD$ 的两条对角线的长分别为 6 和 8, P 是对角线 AC 上的一个动点, M 、 N 分别是边 AB 、 BC 的中点,则 $PM+PN$ 的最小值是_____.
4. 画一个菱形,使它的对角线的长分别为 2 cm、4 cm,并求它的边长.

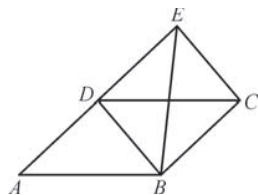
迁移运用

1. 如图,四边形 $ABCD$ 为平行四边形,延长 AD 到点 E ,使 $DE=AD$,连接 EB 、 EC 、 DB . 下列条件中,不能判定四边形 $DBCE$ 为菱形的是 ()

 A. $AB=BE$

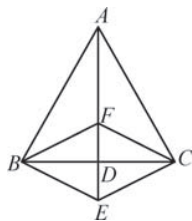
 B. $BE \perp DC$

 C. $\angle ABE=90^\circ$

 D. BE 平分 $\angle DBC$


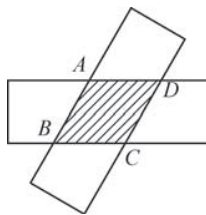
(第 1 题)

2. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是角平分线, E 为 AD 延长线上的一点, $CF \parallel BE$, 交 AD 于点 F , 连接 BF 、 CE . 四边形 $BECF$ 是菱形吗? 请说明理由.



(第 2 题)

3. 如图,用两张等宽的矩形纸片叠合在一起,记重叠部分为四边形 $ABCD$,它是什么特殊的四边形? 说明你的理由.



(第 3 题)

课时 10 矩形、菱形、正方形(5)

目标导航

探索并证明正方形的性质定理和判定定理,体会有条理地推理的基本方法.

问题导学

活动一:操作与思考

如图 9-17,在等腰直角三角形 ABC 中, BO 是底边 AC 上的中线.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于点 O 的中心对称图形(记点 B 的对称点为 D).

(2) 所得四边形 $ABCD$ 的四个角、四条边各有什么特点?

(3) 四边形 $ABCD$ 的两条对角线之间有什么关系?

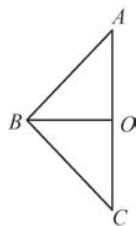


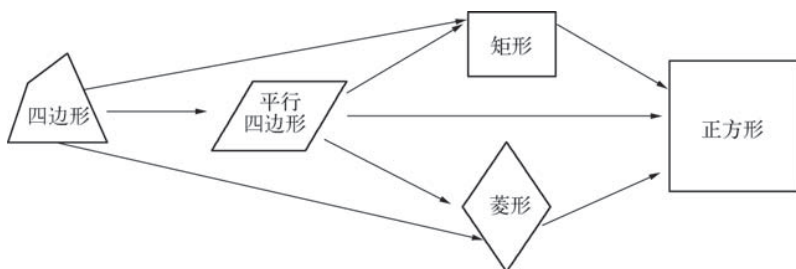
图 9-17

活动二:思考与归纳

1. (1) 怎样用一张矩形纸片折出一个正方形? 你能说明理由吗?

(2) 怎样将一个菱形的木框变成一个正方形的木框? 你能说明理由吗?

2. 写出下列箭头标示的从左边图形到右边图形所应具备的条件.



随堂练习

1. 正方形具有而菱形不一定具有的特征是 ()

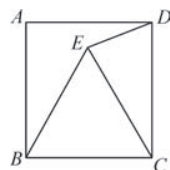
A. 对边互相平行

B. 对角线互相垂直平分

C. 是中心对称图形

D. 有 4 条对称轴

2. 如图,等边三角形 BEC 在正方形 $ABCD$ 内,连接 DE ,则 $\angle CDE =$ _____.

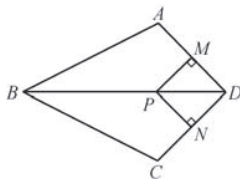


(第 2 题)

3. 如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AB=BC$,对角线 BD 平分 $\angle ABC$, P 是 BD 上一点,过点 P 作 $PM \perp AD$, $PN \perp CD$,垂足分别为 M 、 N .

(1) 求证: $\angle ADB = \angle CDB$;

(2) 若 $\angle ADC = 90^\circ$,求证:四边形 $MPND$ 是正方形.



(第3题)

迁移运用

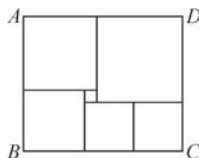
1. 如图,一块在电脑屏幕上出现的矩形色块由 6 个颜色不同的正方形组成,设中间小正方形边长为 1,这个矩形色块的面积是 ()

A. 120

B. 132

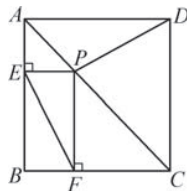
C. 143

D. 156



(第1题)

2. 如图,在正方形 $ABCD$ 中,点 P 在 AC 上, $PE \perp AB$, $PF \perp BC$,垂足分别为 E 、 F , $EF=2$. 求 PD 的长.

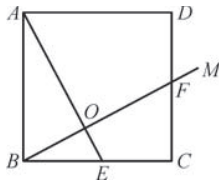


(第2题)

3. 如图,在正方形 $ABCD$ 中, E 是 BC 的中点,连接 AE ,过点 B 作射线 BM ,交 CD 于点 F ,交 AE 于点 O .

(1) 若 $BF \perp AE$,求证: $BF=AE$;

(2) 若正方形 $ABCD$ 的边长为 4,且 $BF=AE$,求 BO 的长.



(第3题)

课时 11 三角形的中位线

目标导航

掌握三角形中位线的概念、性质；会利用三角形中位线的性质解决有关问题；在探索三角形中位线性质的过程中体会转化的思想方法.

问题导学

活动一：操作与思考

1. 将一张三角形纸片剪一刀,要求剪得的两部分纸片能拼成一个平行四边形,剪切线的位置应满足什么条件? 在将两部分纸片拼成平行四边形时,对其中的一部分进行了怎样的图形运动?

2. 如图 9-18,在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别为 AB 、 AC 的中点,将 $\triangle ADE$ 按逆时针方向旋转 180° 到 $\triangle CEF$ 的位置.

(1) 四边形 $BCFD$ 是哪种特殊四边形? 为什么?

(2) 线段 DE 与边 BC 有怎样的位置关系和数量关系?

(3) 三角形的中位线与中线有什么区别?

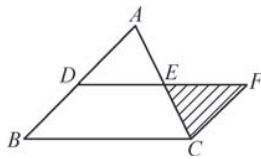


图 9-18

活动二：例题与变式

1. 顺次连接四边形 $ABCD$ (图 9-19)各边的中点, 观察并猜想得到的四边形的形状, 并说明理由.

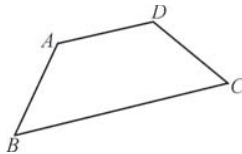


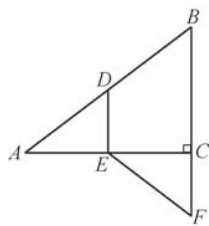
图 9-19

2. 顺次连接矩形四边中点所得的四边形是怎样的图形? 为什么? 如果顺次连接菱形、正方形四边的中点呢?

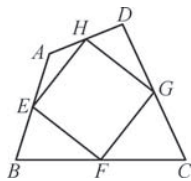
随堂练习

1. 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 的中点,已知 $DE=5$,那么 $BC=$ _____.
2. 已知一个三角形的周长为 10 cm ,则连接各边中点所得的三角形的周长为_____ cm .

3. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 、 E 分别是边 AB 、 AC 的中点,延长 BC 到点 F ,使 $CF = \frac{1}{2}BC$. 若 $AB = 10$,则 EF 的长是_____.



(第3题)

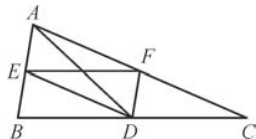


(第4题)

4. 如图,在四边形 $ABCD$ 中, E 、 F 、 G 、 H 分别是 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点.
- (1) 请判断四边形 $EFGH$ 的形状,并说明理由;
 - (2) 若使四边形 $EFGH$ 为正方形,那么四边形 $ABCD$ 的对角线应具有怎样的性质?

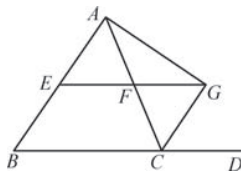
迁移运用

1. 如果一个四边形的对角线相等,那么顺次连接其四边中点所得的四边形是 ()
A. 矩形 B. 菱形 C. 正方形 D. 以上都不对
2. 已知以一个三角形各边中点为顶点的三角形的周长为 8 cm,则原三角形的周长为_____cm.
3. 如图, D 、 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 各边的中点.



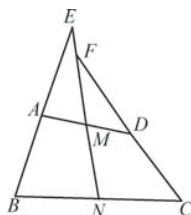
(第3题)

- (1) 如果 $EF = 4$ cm,那么 $BC =$ _____cm;
如果 $AB = 10$ cm,那么 $DF =$ _____cm.
- (2) 中线 AD 与中位线 EF 的关系是_____.
4. 如图, E 、 F 分别是 AB 、 AC 的中点,延长 EF 交 $\angle ACD$ 的平分线于点 G . AG 与 CG 有怎样的位置关系? 说明你的理由.



(第4题)

5. 已知:如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AB = CD$, M 、 N 分别是 AD 、 BC 的中点,延长 BA 、 NM 、 CD 分别相交于点 E 、 F .
- 求证: $\angle BEN = \angle NFC$.



(第5题)

课时 12 小结与思考

目标导航

回顾、思考本章所学的知识及思想方法,并能用自己喜欢的方式进行梳理,使所学知识系统化;通过对各种图形之间关系的辨析与理解,了解分类、转化等数学思想;通过具体问题的解决,进一步熟悉、巩固所学的知识、技能和方法,加深对相关知识、方法的理解和应用.

问题导学

活动一:回顾与梳理

依次回忆本章各节学习内容,两人一组回答下列问题:

(1) 什么叫图形的旋转? 它有哪些性质? 什么叫中心对称与中心对称图形? 它们有哪些性质?

(2) 什么叫平行四边形? 它有哪些性质和判定定理? 什么叫矩形、菱形、正方形? 它们各有哪些性质和判定定理?

(3) 什么是三角形的中位线? 它有哪些性质? 这些性质是怎样得到的?

(4) 四边形、平行四边形、矩形、菱形、正方形之间有怎样的关系? 你能用适当的方式表示这种关系吗?

活动二:思考与实践

1. 已知四边形 $ABCD$. 有下列条件:① $AB \parallel CD$; ② $BC \parallel AD$; ③ $AB = CD$; ④ $\angle A = \angle C$; ⑤ $\angle B = \angle D$. 任取其中两个条件,写出能判定四边形 $ABCD$ 是平行四边形的所有组合.

2. 如图 9-20①,在矩形 $ABCD$ 中, $AD > AB$, O 为对角线 AC 、 BD 的交点,过点 O 作一直线分别交 BC 、 AD 于点 M 、 N .

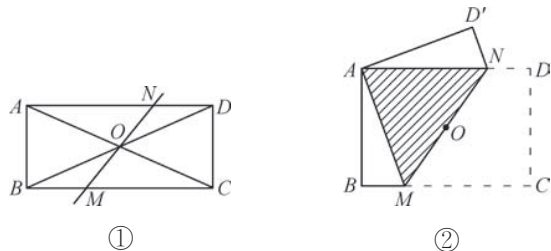


图 9-20

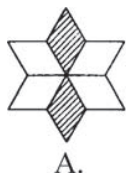
(1) 试用中心对称的性质说明梯形 $ABMN$ 的面积等于梯形 $CDNM$ 的面积;

(2) 若将矩形 $ABCD$ 沿 MN 翻折后, 点 C 恰好与点 A 重合, 则 MN 满足什么条件(只要求写出满足的条件, 不要求说明理由)?

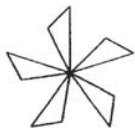
(3) 在(2)条件下, 若翻折后不重叠部分($\triangle ABM$)的面积是重叠部分(阴影部分)面积的 $\frac{1}{2}$ (图9-20②). 请探究 BM 与 MC 之间的数量关系.

随堂练习

- 绕图形外一点按逆时针方向旋转 70° 后所得的图形与原图形比较, 保持不变的是 ()
 A. 位置与大小
 B. 形状与大小
 C. 位置与形状
 D. 位置、形状及大小
- 下列图案中, 中心对称图形是 ()



A.



B.

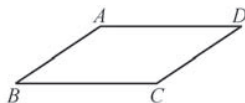


C.



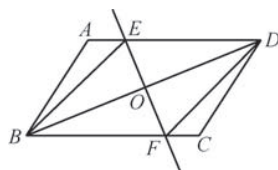
D.

- 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 从① $AB = BC$ 、② $\angle ABC = 90^\circ$ 、③ $AC = BD$ 、④ $AC \perp BD$ 四个条件中, 选两个作为补充条件使四边形 $ABCD$ 是正方形, 现有下列四种选法, 其中, 错误的是 ()
 A. 选①②
 B. 选②③
 C. 选①③
 D. 选②④
- 如图, 将四根木条钉成的矩形木框变形为平行四边形($\square ABCD$), 并使其面积为矩形面积的一半(木条宽度忽略不计), 则这个平行四边形的最小内角为 _____°.



(第4题)

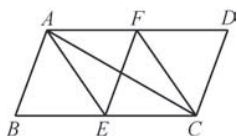
- 如图, 在 $\square ABCD$ 中, O 是对角线 BD 的中点, 过点 O 的直线 EF 分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F , 连接 BE 、 DF .
 (1) 求证: $\triangle DOE \cong \triangle BOF$;
 (2) 当 $\angle DOE$ 等于多少度时, 四边形 $BEDF$ 为菱形? 请说明理由.



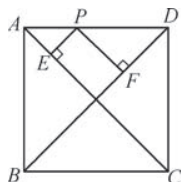
(第5题)

迁移运用

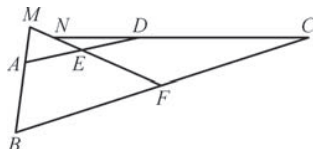
- 在 $\square ABCD$ 中,下列说法正确的是 ()
 A. $AC=BD$ B. $AC \perp BD$ C. $AB=CD$ D. $AB=BC$
- 下列说法中,正确的是 ()
 A. 一组对边平行的四边形是平行四边形
 B. 有一个角是直角的四边形是矩形
 C. 四条边相等的四边形是菱形
 D. 对角线互相垂直平分的四边形是正方形
- 如图,在 $\square ABCD$ 中, AE 、 CF 分别是 $\angle BAD$ 和 $\angle BCD$ 的平分线,添加一个条件,仍无法判定四边形 $AECF$ 为菱形的是 ()
 A. $AE=AF$ B. $EF \perp AC$
 C. $\angle B=60^\circ$ D. AC 是 $\angle EAF$ 的平分线



(第3题)

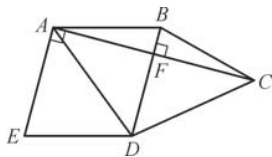


(第4题)



(第5题)

- 如图,正方形 $ABCD$ 的边长为2, P 是边 AD 上的一点,且 $PE \perp AC$, $PF \perp BD$,则 $PE + PF =$ _____.
- 如图,在四边形 $ABCD$ 中,延长 BA 、 FE ,交于点 M ,延长 CD ,与 FM 交于点 N ,若 $\angle BMF + \angle CNF = 90^\circ$, $AB=5$, $CD=12$, E 、 F 分别是 AD 、 BC 的中点,则 $EF =$ _____.
- 如图,在四边形 $ABCD$ 中, BD 垂直平分 AC ,垂足为 F , E 为四边形 $ABCD$ 外的一点,且 $\angle ADE = \angle BAD$, $AE \perp AC$.
 (1) 求证:四边形 $ABDE$ 是平行四边形;
 (2) 如果 DA 平分 $\angle BDE$, $AB=5$, $AD=6$,求 AC 的长.



(第6题)