



名校课时互动计划

知行天下 策划

集优 方案

数学

八年级 **上** 北师大版

从基础开始，去虚存实，讲练结合，遵循素质教育的要求，梳理归纳课本知识，使掌握课本内容更加容易。以各种题型使学生开拓思维，明确知识重点，提高学习效率，提供思路或学习方法、技巧，排除学习中的障碍，引导学生走出困境。提倡研究性学习，在举一反三中引导学生自己发现问题、提出问题、解决问题，从而使课本知识转化为内在的技能，并逐步培养学生的自主学习能力和终身学习能力。

甘肃教育出版社
GANSUJIAOYUCHUBANSHE

创新

依据素质教育,提倡研究性学习,引导同学们对教材核心内容的学习有的放矢,使课本知识转化为内在知识和技能,增强创造性学习能力是其目的所在。

解析

抛砖旨在引玉,解析所提供供给同学们的不仅仅是一种方法、技巧,更重要的在于拓展思路,开阔思维。解要害、析事理,微观上可提供解决具体问题的具体方法,宏观上则又可引导同学们对已有知识进行综合思考和思维发散。

★全新教材

★全新配套

★全新方案

重点

文求详略得当,事分轻重缓急。学习必须抓住重点,才能有的放矢。只有这样才能减少学习的盲目性,提高学习效率,增强学习效果。本书的重点讲解将使同学们明确学习重点,使学习更具针对性。

精练

遵循新课标的教学要求,以各种题型的灵活运用开拓思维,考核教材知识和能力范围以内可以达到的要求,排除学习障碍,引导同学们走出学习困境,找到盲点和突破口,推动学习和研究能力的进一步提高。

难点

每一门学科都是一个整体、系统,其内在的知识点环环相扣,任何一个知识点的学习缺失都会成为后面学习的拦路虎。难点部分往往不易弄懂,最容易成为后续学习的障碍。本书的难点讲解将使同学们心中的疑惑迎刃而解,使学习更轻松,更愉快。

基础

基础知识的归纳是学习的主要方法。对于大多数学生而言,难以把握基础知识主要是因为对课本的掌握不够。梳理和归纳课本所包含的基础知识以及课外知识,使知识系统化、条理化。

资料

学无止境。课本知识总是有限的。扩大视野,掌握更多的课外知识无论是对同学们学习课本知识还是培养自学能力和学科兴趣都是十分有益的。资料部分旨在给同学们提供一个更大的平台,使同学们能够放眼于课本之外的知识,为进一步学习打下良好的基础。



甘教精品

知行天下

本册作者 刘存燕

甘肃教育出版社隆重推出精品教辅

从基础开始,去虚存实,讲练结合,遵循素质教育的要求,梳理归纳课本知识,使掌握课本内容更加容易。以各种题型使学生开拓思维,明确知识重点,提高学习效率,提供思路或学习方法、技巧,排除学习中的障碍,引导学生走出困境。提倡研究性学习,在举一反三中引导学生自己发现问题、提出问题、解决问题,从而使课本知识转化为内在的技能,并逐步培养学生的自主学习能力和终身学习能力。

巩固提高 启发点拨 解惑释疑 拓展深化

— 集优方案 —

科目	版本					
	七年级	学期	八年级	学期	九年级	学期
语 文	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
英 语	人教版	上	人教版	上	人教版	全
	河北教育版	上	河北教育版	上	河北教育版	上
数 学	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
	华东师大版	上	华东师大版	上	华东师大版	上
物 理			人教版	上	人教版	全
			北师大版	上	北师大版	全
化 学					人教版	上
					科学、粤教版	上
生 物	人教版	上	人教版	上		
	江苏教育版	上	江苏教育版	上		
历 史	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
			中国地图版	上	中国地图版	上
地 理	人教版	上	人教版	上		
	湖南教育版	上	湖南教育版	上		
			中国地图版	上		
思想品德	人教版	上	人教版	上	人教版	全
	教育科学版	上	教育科学版	上	教育科学版	全

网址: <http://www.gseph.com> E-mail: gs.eph@163.com

编辑部电话: 0931-8773145 8773141

发行部电话: 0931-8773255 8773146

地址: (730030) 兰州市南滨河东路 520 号甘肃教育出版社

打造最专业的教育出版社 汇集最权威的作者编辑队伍
编辑最适合学生的教辅读物 出版最有品位的社科文化图书

联系电话: 0931-8773146 8519007



目 录

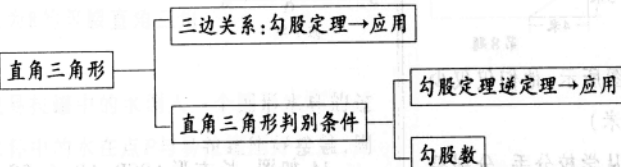
第一章 勾股定理	1
1.1 探索勾股定理	1
1.2 能得到直角三角形吗	4
1.3 蚂蚁怎样走最近	7
第二章 实数	9
2.1 数怎么不够用了	9
2.2 平方根	12
2.3 立方根	15
2.4 公园有多宽	17
2.5 用计算器开方	17
2.6 实数	20
第三章 图形的平移与旋转	23
3.1 生活中的平移	23
3.2 简单的平移作图	23
3.3 生活中的旋转	27
3.4 简单的旋转作图	27
3.5 它们是怎样变化过来的	31
3.6 简单的图案设计	31
第四章 四边形性质探索	34
4.1 平行四边形的性质	34
4.2 平行四边形的判别	37
4.3 菱形	41
4.4 矩形、正方形	45
4.5 梯形	49
4.6 探索多边形的内角和与外角和	52
4.7 中心对称图形	54

第五章 位置的确定	57
5.1 确定位置	57
5.2 平面直角坐标系	61
5.3 变化的“鱼”	64
第六章 一次函数	69
6.1 函数	69
6.2 一次函数	73
6.3 一次函数的图象	77
6.4 确定一次函数表达式	80
6.5 一次函数图象的应用	84
第七章 二元一次方程组	91
7.1 谁的包裹多	91
7.2 解二元一次方程组	94
7.3 鸡兔同笼	98
7.4 增收节支	102
7.5 里程碑上的数	105
7.6 二元一次方程与一次函数	109
第八章 数据的代表	114
8.1 平均数	114
8.2 中位数与众数	118
8.3 利用计算器求平均数	118
附:单元检测卷和参考答案	

第一章 勾股定理



目标瞭望



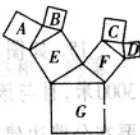
1.1 探索勾股定理

考点集优

考点1 勾股定理的验证

结合图形,观察探究,将 a^2 、 b^2 、 c^2 之间的关系转化为三个正方形的面积之间的关系.

例:如图所有的四边形都是正方形,所有的三角形都是直角三角形,其中最大的正方形的边长是7cm,则图中四个小正方形A、B、C、D的面积之和是_____ cm^2 .



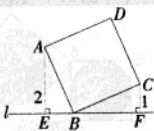
答案:49 cm^2

【点拨】由勾股定理可知 $S_A+S_B=S_E$, $S_C+S_D=S_E$, $S_E+S_E=S_G$,所以 $S_A+S_B+S_C+S_D=S_G=7^2$.

考点2 勾股定理

如果直角三角形的两条直角边分别为 a 、 b ,斜边为 c ,那么 $a^2+b^2=c^2$,即直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方.

例:如图直线 l 过正方形ABCD的顶点B,点A、C到直线 l 的距离分别是1和2,则正方形的边长是_____.



答案: $\sqrt{5}$

【点拨】本题考查勾股定理及全等三角形的应用.

基础巩固

1.在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$.

(1)如果 $a=5$, $b=12$,则 $c=$ _____;

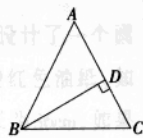
(2)如果 $a=16$, $c=20$,则 $b=$ _____;

(3)如果 $a:b=3:4$, $c=40$,则 $a=$ _____, $b=$ _____.

2.直角三角形的三边是三个连续的自然数,这个直角三角形的面积是_____.

3.在直角 $\triangle ABC$ 中, $AB=3$, $BC=4$,则 $AC^2=$ _____.

4.在 $\triangle ABC$ 中,如图, $AB=AC=10$, BD 是 AC 边上的高, $DC=2$,则 BD 等于 ()



第4题

A. 4

B. 6

C. 8

D. 5

5.一个直角三角形两直角边长分别为5cm、12cm,其斜边上的高为 ()

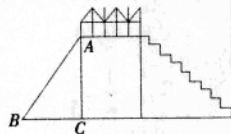
A. 6cm

B. 8cm

C. $\frac{80}{13}$ cm

D. $\frac{60}{13}$ cm

6.如图是某公园新增设的滑梯,该滑梯的高度 $AC=4$ 米,滑梯着地点 B 与梯架之间的距离 $BC=3$ 米,则滑梯 AB 的长_____.

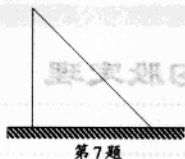


第6题



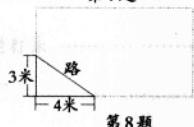
学
习
札
记

7. 已知如图, 一根竹竿长 8m, 在离地 3m 处断裂, 竹竿顶部抵着地面, 此时顶部距底部有 _____ m.



第7题

8. 学校有一块长方形的花圃, 有极少数人为了避开拐角走“捷径”, 在花圃里走出了一条“路”, 踩伤了花草, 如图所示, 他们仅仅少走了 _____ 步路. (假设 2 步为 1 米)



第8题

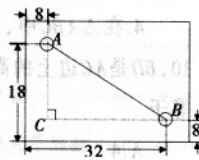
9. 放学以后, 小红和小颖从学校分手, 分别沿东南方向和西南方向回家, 若小红和小颖行走的速度都是 40 米/分, 小红用 15 分钟到家, 小颖用了 20 分钟到家, 小红家和小颖家的距离为 ()

- A. 600 米 B. 800 米
C. 1000 米 D. 不确定

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 周长为 60, 斜边与一直角边的比为 13:5, 则这个三角形的三边分别是

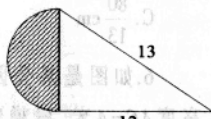
- A. 5, 4, 3 B. 13, 12, 5
C. 26, 24, 20 D. 26, 24, 10

11. 如图, 在此长方形零件中有两孔 A 和 B, 根据图中所给数据, 求出两孔的孔心距离.



第11题

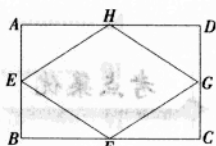
12. 如图, 求阴影部分面积, 此阴影部分为半圆.



第12题

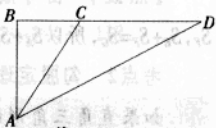
13. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5\text{cm}$, $BC=6\text{cm}$, 求 $\triangle ABC$ 的面积是多少?

14. 如图, 长方形 ABCD, $AB=6$, $BC=8$, 顺次连接长方形各边中点, 得到四边形 EFGH, 求四边形 EFGH 的周长和面积.



第14题

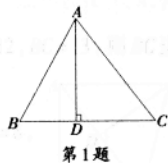
15. 如图, 已知某学校 A 与直线公路 BD 相距 3000 米, 且与该公路上的一个车站 D 相距 5000 米. 现在要在公路边建造一个超市 C, 使它到学校 A 及车站 D 的距离相等, 那么该超市到车站 D 的距离是多少米.



第15题

能力提升

1. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, 垂足为 D , $AB=13$, $BD=5$, $DC=9$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 _____.

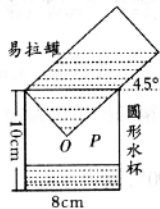


第1题

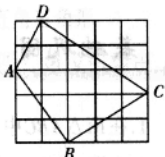
2. 边长为8的等腰直角三角形的面积为 _____.

3. 在把易拉罐中的水倒入一个圆形水杯的过程中, 若水杯中的水在点 P 与易拉罐刚好接触, 则此时水杯中的水深为 ()

- A. 2cm B. 4cm
C. 6cm D. 8cm



第3题

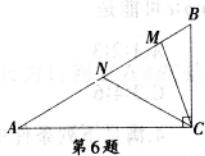


第4题

4. 如图, 小方格都是边长为1的正方形, 求四边形 $ABCD$ 的面积 _____.

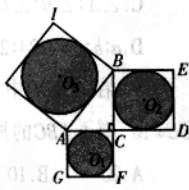
5. 在直角三角形中两边分别是3和4, 则第三边为 _____.

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=12$, $CB=5$, $AM=AC$, $BN=BC$, 则 MN 的长是 _____.



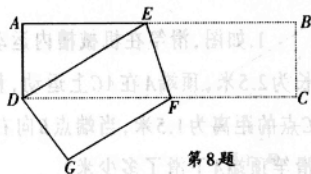
第6题

7. 分别以直角三角形的三边为边长向外作正方形, 然后分别以正方形的中心为圆心, 正方形边长的一半为半径作圆, 试探索三个圆的面积之间的关系.



第7题

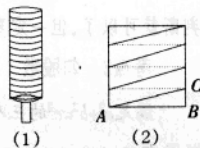
8. 矩形 $ABCD$ 中, $AD=4$, $AB=10$, 按如图方式折叠, 使 B 点与 D 点重合, 折痕为 EF , 求 DE 的长.



第8题

9. 八年级学生测量一个养鱼池的深度, 他们把一根竹竿插到距岸边3米的水底, 只见竹竿高出水面1米, 把竹竿的顶端拉向岸边, 竿顶和岸边水面刚好相齐, 求水池的深度和竹竿的长度.

10. 为筹备迎新晚会, 同学们设计了一个圆筒形灯罩, 底色漆成白色, 然后缠绕红色油纸, 如图, 已知圆筒高108cm, 其横截面周长为36cm, 如果在表面缠绕油纸4圈, 应裁剪多长的油纸.



第10题

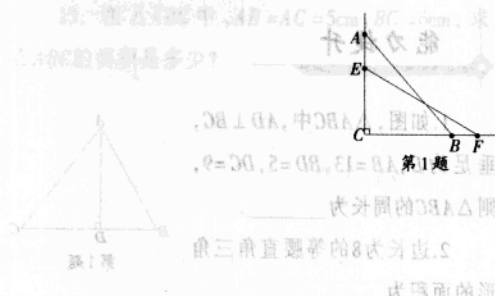


学习札记



中考回望

1. 如图, 滑竿在机械槽内运动, 已知滑竿 AB 的长为 2.5 米, 顶端 A 在 AC 上运动, 量得滑竿下端 B 距 C 点的距离为 1.5 米, 当端点 B 向右移动 0.5 米时, 求滑竿顶端 A 下滑了多少米?



1.2 能得到直角三角形吗

考点集优

考点1 勾股定理的逆定理

如果一个三角形的三边长 a, b, c 满足 $a^2+b^2=c^2$, 那么这三个三角形是直角三角形. 用这个定理可以判断一个三角形是否是直角三角形. 在这个关系 $a^2+b^2=c^2$ 中, c 为三角形的最长的边, a, b 为两条较短的边.

例: 在 $\triangle ABC$ 中, $a=m^2-n^2, b=2mn, c=m^2+n^2$, 其中 m, n 是正整数, 且 $m>n$, 试判断 $\triangle ABC$ 是否是直角三角形.

解: 因为 m, n 是正整数, 且 $m>n$, 所以 $c>b, c>a$, 所以 $a^2+b^2=(m^2-n^2)^2+(2mn)^2=m^4-2m^2n^2+n^4+4m^2n^2$, 又因为 $c^2=(m^2+n^2)^2=m^4+2m^2n^2+n^4$, 所以 $a^2+b^2=c^2$, 所以 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

【点拨】 在本题中已给出三角形的三边长, 判断是否是直角三角形, 只需要应用勾股定理的逆定理进行判断就可以了, 但一定要先确定最长边.

考点2 勾股数

满足 $a^2+b^2=c^2$ 的三个正整数, 称为勾股数. 常见的勾股数有: 3, 4, 5; 5, 12, 13; 6, 8, 10 等. 如果一个三角形的三边是勾股数, 那么这个三角形一定是直角三角形.

例: 下列选项中是勾股数的是 ()

- A. 30, 40, 70 B. 0.3, 0.4, 0.5
C. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ D. 7, 24, 25

答案: D

【点拨】 勾股数既要满足 $a^2+b^2=c^2$ 的条件, 又要满足 a, b, c 均为正整数的条件.

基础巩固

1. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 则:

- (1) 若 $a=12, b=16, c=$ _____ ;
(2) 若 $a=10, c=26, b=$ _____ .

2. 三角形的三边满足 $a^2=b^2+c^2$, 这个三角形是 _____ 三角形, 它的最长边是 _____ .

3. 如果线段 a, b, c 能组成一个直角三角形, 则 $a:b:c$ 可能是

- A. 1:2:3 B. 1:3:5
C. 3:4:6 D. 5:12:13

4. 满足下列条件中的 $\triangle ABC$, 不是直角三角形的是 ()

- A. $a^2=b^2-c^2$
B. $\angle A-\angle B=\angle C$
C. $\angle A:\angle B:\angle C=3:4:5$
D. $a:b:c=7:24:25$

5. 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, 且 $BD=DC, AD=6, BC=16$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()

- A. 20 B. 10 C. 36 D. 32

6. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=\angle B+\angle C$, 且 $AB=24, BC=25$, 则 $AC=$ _____ .

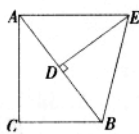
7. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, c=34, a:b=8:15$,

则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 等边三角形的边长为10厘米, 求这个三角形的面积 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=5$, $AB=12$, $BC=13$, 则 BC 边上的高 $AD = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=8$, $BC=6$, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \perp AB$, $DE=12$, $S_{\triangle ABE}=60$, 则 $\angle C = \underline{\hspace{2cm}}$.



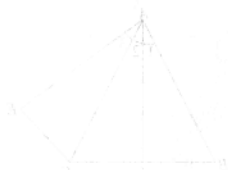
第10题

11. 在解答“判断由长度分别为 $\frac{6}{5}$ 、 2 、 $\frac{8}{5}$ 的线段组成的三角形是不是直角三角形”时, 小明是这样做的:

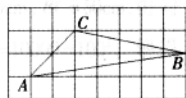
$$\text{解: 设 } a = \frac{6}{5}, b = 2, c = \frac{8}{5} \therefore a^2 + b^2 = \left(\frac{6}{5}\right)^2 + 2^2 = \frac{136}{25} \neq c^2,$$

\therefore 由 a 、 b 、 c 组成的三角形不是直角三角形.

你认为小明的解答正确吗? 请说明理由.

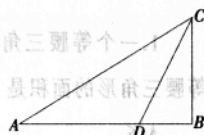


12. 如图, 小方格的边长为1, 判定 $\triangle ABC$ 是直角三角形吗? 请说明理由.



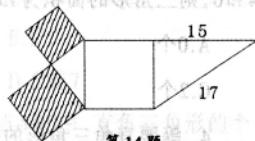
第12题

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DC=25$, $DB=7$, $CB=24$, 且 $AD=CD$, 求 AC 的长.



第13题

14. 如图所示的阴影部分是两个小正方形, 其他是一个正方形与两个直角三角形, 求两阴影正方形的面积和.

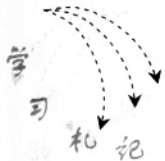


第14题

15. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=12$, $\angle BAC=150^\circ$, CD 垂直于 BA 的延长线于 D 点, 求 D 点到 A 点的距离.



学
习
札
记



能力提升

1. 一个等腰三角形的周长为16, 底边为6, 此等腰三角形的面积是 ()

- A. 6 B. 6或8
C. 12 D. 8

2. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a=n^2-1, b=2n, c=n^2+1$, 则 $\triangle ABC$ 是 ()

- A. 锐角三角形 B. 钝角三角形
C. 等腰三角形 D. 直角三角形

3. 下列说法正确的个数有 ()

①在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$, 那么 $AC^2=3BC^2$; ②直角三角形中两边的长为3和4, 则第三边的长一定是5; ③等腰三角形的两边长分别是4和6, 则三角形的面积为15 ()

- A. 0个 B. 1个
C. 2个 D. 3个

4. 等腰直角三角形的斜边长为12厘米, 它的面积为 ()

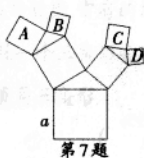
- A. 48厘米² B. 64厘米²
C. 24厘米² D. 36厘米²

5. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=15, AC=13$, 高 $AD=12$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()

- A. 32 B. 42
C. 32或42 D. 37或33

6. 已知 $|a-6|+|b-8|+(c-10)^2=0$, 以 a, b, c 为三边的三角形是_____.

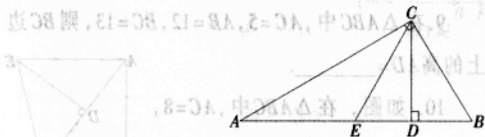
7. 如图所有的四边形都是正方形, 所有的三角形都是直角三角形, 其中最大的正方形的边长是 a , 则图中四个小正方形 A、B、C、D 的面积之和是_____.



第7题

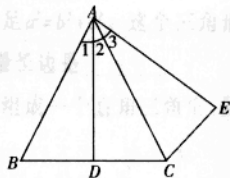
8. 已知 a, b, c 为的 $\triangle ABC$ 三边, 且满足 $a^2+b^2+c^2+50=6a+8b+10c$, 判定此三角形的形状为_____.

9. 在 $\triangle ABC$ 中, 如图, $\angle ACB=90^\circ, CD \perp AB$ 于 D 点, E 为 AB 的中点, $\angle B=60^\circ, EC=6$, 求 BD 的长.



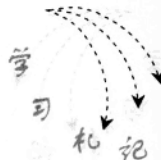
第9题

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC, \angle 1=\angle 2=\angle 3$, $AE^2+EC^2=AB^2$, 求证: $CE=CD$.



第10题

1.3 蚂蚁怎样走最近

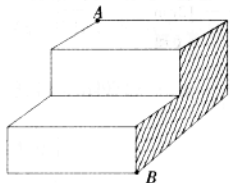


考点集优

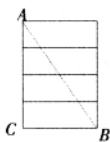
考点1 运用勾股定理求最短距离

在曲面(如圆柱体、圆锥体等)和多个平面(如正方体、长方体等)中,不易找出两点之间的距离,而在同一平面中,由“两点之间线段最短”可知,解决这个问题就很容易,因此我们可想方法将立体图形表面转化成平面,找出最短路径,再构造或找出直角三角形,运用勾股定理求出即可.

例:如图(1)所示,它是一个二级台阶,每一级的长、宽、高分别是60cm、30cm、10cm, A和B是这个台阶的两个相对的端点, A点上一只蚂蚁,想到B点去吃可口的食物,请你帮助小蚂蚁计算一下,沿着台阶从A到B最短爬行路程是多少?



图(1)



图(2)

解:把台阶面展开如图(2),四个面合成一个大长方形. A、B两点之间的最短路线就是AB线段. 在Rt $\triangle ABC$ 中, $AC=30 \times 2 + 10 \times 2 = 80\text{cm}$, $BC=60\text{cm}$. 由勾股定理得 $AB^2 = AC^2 + BC^2 = 80^2 + 60^2 = 10000 = 100^2$, 解得 $AB=100\text{cm}$.

答:蚂蚁沿着台阶面从点A到点B最短距离为100cm.

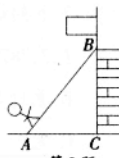
【点拨】题目要求A、B两点的最短路程,而A、B两点不在同一平面内,故应把A、B两点放入展开的同一平面内.

基础巩固

1. 若直角三角形的斜边长为13, 一条直角边

为5, 则它的面积_____.

2. 一个工人拿一个2.5米长的梯子, 一头放在离墙1.5米处, 另一头靠墙, 以便去修理墙上的有限电视分线盒, 则这个分线盒离地面 ()



第2题

- A. 2米 B. 1.3米
C. 1.4米 D. 1.2米

3. 木工做一个长方形桌面, 量得桌面的长为60cm, 宽为32cm, 对角线长为68cm, 则这个桌面_____.(填“合格”或“不合格”)

4. 若一个三角形的三边长的平方分别为 3^2 、 4^2 、 x^2 , 则此三角形是直角三角形时的 x^2 值是_____.

- A. 4^2 B. 5^2
C. 7 D. 5^2 或7

5. 适合下列条件的 $\triangle ABC$ 中, 直角三角形的个数为 ()

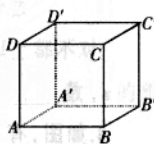
- ① $a = \frac{1}{3}, b = \frac{1}{4}, c = \frac{1}{5}$
② $a = 6, \angle A = 45^\circ$
③ $\angle A = 32^\circ, \angle B = 58^\circ$
④ $a = 7, b = 24, c = 25$
⑤ $a = 2, b = 2, c = 4$

- A. 2个 B. 3个
C. 4个 D. 5个

6. 一个三角形的三边满足 $(a+b)^2 - c^2 = 2ab$, 则这个三角形是_____三角形.

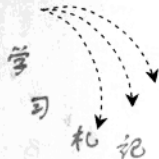
7. 在一个长为6米, 宽为3米, 高为2米的房间里放进一根竹竿, 则这个竹竿最长为_____米.

8. 如图, 有一正四棱柱的纸箱, 棱长为60, 一只小虫要从A点出发, 从侧面爬行到 C' 点, 则小虫爬行的最短路程是_____.

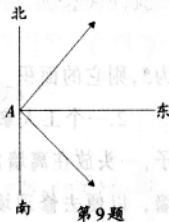


第8题

9. 甲乙两船上午11时同时从



港口出发,甲船以20海里/小时的速度向东北方向航行,乙船以15海里/小时的速度向东南方向航行,求下午1时两船之间的距离.



第9题

10.一只螳螂在树干的A点处,发现它的正上方B点有一只小虫子,螳螂想捕到这只虫子,但又怕被发现,于是如图所示,绕到虫子的后面吃掉它.已知树干的半径为10cm,A、B两点的距离为45cm(π 取3).求螳螂沿虚线爬行的最短距离.



第10题

能力提升

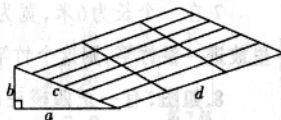
1. 等腰三角形底边上的高为3,底边为8,则它的周长是_____.

2. 如图,一透明的圆柱状玻璃杯,由内部测得底面半径为3cm,高为8cm.今有一支12cm的吸管任意斜放入杯子中,若不考虑吸管的粗细,则吸管露出杯口处的长度最少为_____厘米.



第2题

3. 有一个育苗棚如图,棚高 $b=0.5\text{m}$,顶面的塑料薄膜的面积为 13m^2 ,棚长 $d=10\text{m}$,可覆盖的种植面积是多少平方米?



第3题

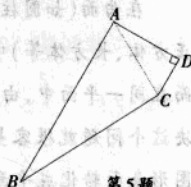
4. 如图,有一高为4,底面直径为6的圆锥,现有一只蚂蚁在圆锥的顶部A,它想吃到圆锥底部B



第4题

点处的食物,需要爬行的最短路程是多少?

5. 如图,有一块地, $AD=12$, $CD=9$, $AB=39$, $BC=36$, $\angle ADC=90^\circ$,求这块土地的面积.



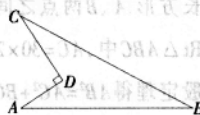
第5题

6. 如图有一只小鸟从小树顶B飞到大树顶A上,请问它飞行的最短路程是多少米?



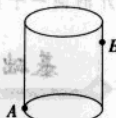
第6题

7. 如图有一块土地, $\angle ADC=90^\circ$, $AD=12$, $CD=9$, $AB=39$, $BC=36$,求这块土地的面积.



第7题

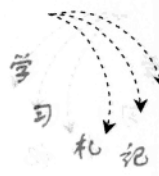
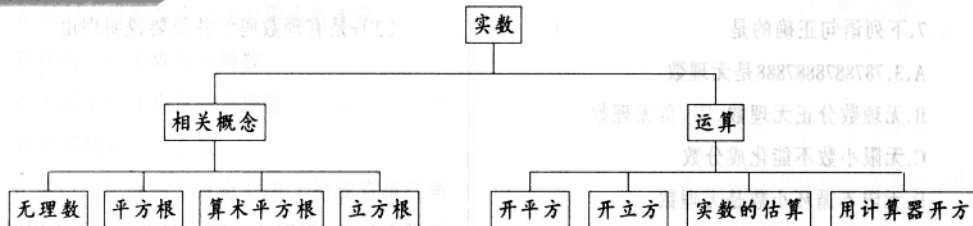
8. 如图,有一圆柱体,它的高为13cm,底面周长为10cm,在圆柱体的下底面A点有一只蚂蚁,它想吃到离上底面1cm处的B点食物,沿圆柱体侧面爬行的最短路程是多少?



第8题

第二章 实数

目标瞭望



2.1 数怎么不够用了

考点集优

考点1 无理数的概念

(1) 开不尽方的数; (2) 一些特定结构的数, 如 $0.010010001\dots$; (3) 有特定意义的数, 如 π .

例: 下列各数中无理数有 ()

$3.49549649749\dots, \pi, \frac{3}{11}, (\frac{\pi}{2})^0, \pi+1, 0, \sqrt{2}$

- A. 0个 B. 1个
C. 2个 D. 4个

答案: D

【点拨】 根据无理数的概念可以判断出哪些是无理数. 特别需要说明的是 $a^0=1$.

考点2 哪些数是有理数

有理数包括: (1) 所有整数; (2) 有限小数, 如 3.12 ; (3) 无限循环小数, 如 $4.1\bar{7}$.

例: 下列说法正确的是 ()

- A. 不循环小数是无理数
B. 分数不是有理数
C. 面积为3的正方形的边长是无理数
D. $\frac{\pi}{3}$ 是分数

答案: C

【点拨】 不循环小数如 0.5 , 不是无理数; 分

数均可以化为有限小数或无限循环小数, 因此分数是有理数; $\frac{\pi}{3}$ 是无理数不是分数, 分数是分子、分母均为整数且互为质数的数.

基础巩固

1. 下列实数 $\sqrt{\pi^2}, \sqrt{0.09}, 0, \frac{22}{7}, 0.123456, 0.101001000\dots, \pm\sqrt{0.4}, -\sqrt[3]{\frac{27}{8}}$ 中, 无理数的个数有 ()

- A. 2个 B. 3个
C. 4个 D. 5个

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 无理数是开不尽方的数
B. 有理数是有限小数
C. 正有理数、0、负有理数统称有理数
D. 无限小数是无理数

3. 边长是2的正方形的对角线长是 ()

- A. 整数 B. 分数
C. 有理数 D. 以上都不对

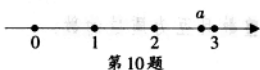
4. 如果 $x^2=10$, 则 x 是一个 _____ 数, x 的整数部分是 _____.

5. 满足大于0而小于 π 的整数有 () 个.

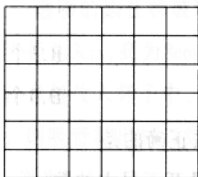


- A.0 B.1
C.2 D.3
6. $13.14 - \pi - \pi$ 的值是 ()
A. $3.14 - 2\pi$ B. -3.14
C. $\pi - 3.14$ D. 无法确定
7. 下列语句正确的是 ()
A. 3.7878878887888 是无理数
B. 无理数分正无理数、零、负无理数
C. 无限小数不能化成分数
D. 无限不循环小数是无理数
8. 一个高为2米, 宽为1米的大门, 对角线大约是 _____ 米.

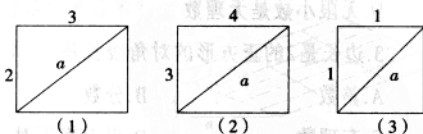
9. 面积为18的正方形的边长精确到个位是 _____.
10. 无理数 a 在数轴上的位置如图所示, 化简 $|a-3| =$ _____.



11. 一个圆的半径是整数, 则它的面积是 _____ (填写“有理数”或“无理数”).
12. 如图是由边长为1的小正方形拼成的, 请在图中任意连接两条线段, 使其中一条线段的长度为有理数, 另一条线段的长度为无理数.



13. 根据下图, 列出 a 所满足的等式, 并说明哪些 a 是有理数? 哪些 a 是无理数?



- (1) (2) (3)
- 第13题

14. 面积为7的正方形的边长为 x , 请回答下列问题:
- (1) x 的整数部分是多少?
(2) 把 x 的值精确到十分位时是多少? 精确到百分位呢?
(3) x 是有理数吗? 并简要说明理由.

能力提升

1. 将下列各数分别填写到相应的位置中, $\frac{1}{3}$, $1.2\bar{5}$, $\frac{22}{7}$, $1.070070007\dots$, 2.02002 , 0 , π , $\sqrt{5}$, $(-\frac{\pi}{2})^0$, $-\frac{\pi}{3}$, $(-\frac{1}{5})^{-1}$, $0.343434\dots$



无理数集合



有理数集合

2. 下列说法中, 正确的个数为 ()
① 无理数之和必为无理数;
② 有理数之和必为有理数;
③ 无理数之积可为有理数;
④ 有理数之积可为无理数
- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个
3. 如果 a 是一个无理数, 则 $1-a$ 是 ()
A. 正数 B. 负数
C. 有理数 D. 无理数
4. a, b 是无理数, 下列命题正确的是 ()
A. 若 $a^2 \neq b^2$, 则 $a \neq b$

B. 若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$

C. 若 $|a| > |b|$, 则 $a > b$

D. 若 $a > b$, 则 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

5. 下列说法错误的是 ()

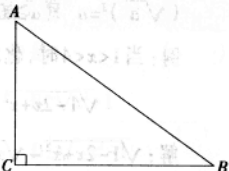
A. 任何有理数都可以用有限小数表示

B. 任何有限小数是有理数

C. 无限不循环小数是无理数

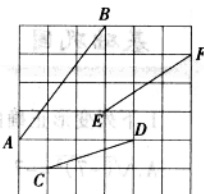
D. 无理数是无限小数

6. 黄河公园有三个景点 A、B、C 构成直角三角形, 如图由于 B、C 两景点有一山相隔, 为了方便游客, 准备在 B、C 之间挖一条隧道, 已知 $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 3$ 千米, $AC = 2$ 千米, 试探索这条隧道至少要挖多少千米?



第6题

7. 如图, 每个正方形的边长都为 1, 线段 AB、CD、EF 的长度是不是有理数?



第7题

8. 设面积为 5π 的圆的半径为 y , 请回答下列问题:

(1) y 是有理数吗? 请说明理由;

(2) 估计 y 的值 (结果精确到十分位), 并用计算器验证你的估计.

9. 小明买了一箱苹果, 装苹果的纸箱尺寸为 $50 \times 40 \times 30$ (单位长度为厘米), 现在小明要将这箱苹果分装在大小一样的两个正方体纸箱内, 问这两个正方体纸箱的棱长至少为多少厘米? (结果精确到个位)

中考回望

1. 请写出两个你所喜欢的无理数, 使它们的和等于有理数 _____.



2.2 平方根

考点集优

考点1 算术平方根

算术平方根 \sqrt{a} 具有双重非负性,即① $a \geq 0$,

② $\sqrt{a} \geq 0$,且当 $a < 0$ 时, \sqrt{a} 无意义.

例:若 $\sqrt{x-3} + \sqrt{3-x}$ 有意义,则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

答案:3

【点拨】当 $x-3 \geq 0$ 则 $x \geq 3$;当 $x-3 \leq 0$ 则 $x \leq 3$, $\therefore x=3$.

考点2 平方根及其性质

一个正数有两个平方根,这两个平方根互为相反数;0只有一个平方根,是0本身;负数没有平方根.

$\pm\sqrt{a}$, \sqrt{a} , $-\sqrt{a}$ 分别表示:非负数 a 的平方根;非负数 a 的算术平方根;非负数 a 的负平方根.

例:若 $2m-4$ 与 $3m-1$ 是同一个数的平方根,则 m 为 ()

- A.-3 B.1
C.-3或1 D.-1

答案:C

【点拨】 $2m-4$ 与 $3m-1$ 是同一个数不同的平方根,则 $2m-4$ 与 $3m-1$ 互为相反数; $2m-4$ 与 $3m-1$ 有可能是同一个数的同一个平方根,则 $2m-4$ 与 $3m-1$ 相等.

考点3:平方根与算术平方根的区别与联系

区别	平方根	算术平方根
定义	非负数 a	非负数 a
个数不同	2个	1个
表示方法	$\pm\sqrt{a}$	\sqrt{a}
联系	一个正数的算术平方根就是它的正平方根;0的算术平方根就是它的平方根;负数没有平方根也没有算术平方根	

例:下列说法正确的是 ()

- A. ± 4 是16的算术平方根
B.-25的平方根是-5
C. $\sqrt{16}$ 的平方根是2
D. $\sqrt{81}$ 算术平方根是3

答案:D

【点拨】16的算术平方根是4;负数没有平方根; $\sqrt{16}$ 的平方根是 ± 2 .

考点4

$(\sqrt{a})^2 = a$ ($a \geq 0$); $\sqrt{a^2} = |a|$

例:当 $1 < x < 4$ 时,化简

$$\sqrt{1-2x+x^2} - \sqrt{x^2-8x+16}$$

解: $\sqrt{1-2x+x^2} - \sqrt{x^2-8x+16}$

$$= \sqrt{(1-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$$

$$= |1-x| - |x-4|$$

$$\because 1 < x < 4$$

$$\therefore \text{原式} = x-1 + (x-4)$$

$$= x-1+x-4$$

$$= 2x-5$$

【点拨】根据 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ 公式,将根号内的代数式进行化简;然后使用 $\sqrt{a^2} = |a|$ 脱去根号.

基础巩固

1.下列变形正确的是 ()

A. $\sqrt{(-7)^2} = -7$

B. $\sqrt{\frac{25}{49}} = \pm \frac{5}{7}$

C. $-\sqrt{\frac{9}{16}} = -\frac{3}{4}$

D. $(-\sqrt{5})^2 = 25$

2.36的算术平方根是 ()