

高中分級

主 编/郑兴国

同步练



总策划/翁钟贵

高一 数学



湖北教育出版社

GAOZHONG
FENJI
TONGBULIAN

高中分级同步练

【高一数学】

邹 晔 尹习勤 雷文发/编写

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

高中分级同步练. 高一数学/郑兴国主编;邹晔,尹习勤,雷文发编写. —武汉:湖北教育出版社,2004

ISBN 7-5351-3941-8

I. 高… II. ①郑… ②邹… ③尹… ④雷… III. 数学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 077378 号

出版 发行:湖北教育出版社
网 址:<http://www.hbedup.com>

武汉市青年路 277 号
邮编:430015 电话:027-83619605

经 销:新 华 书 店
印 刷:武汉中远印务有限公司
开 本:787mm×1092mm 1/16
版 次:2004 年 8 月第 1 版
字 数:246 千字

(430034·武汉市硚口区长丰大道特 6 号)
9.25 印张
2004 年 8 月第 1 次印刷
印数:1-8 000

ISBN 7-5351-3941-8/G·3248

定价:12.50 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

总策划：翁钟贵

主 编：郑兴国

副主编：苏贤禄 吴梅波 王华香 聂琼祥

编 委：张少武 余晓敏 余可佳 吴晓鸿

何代耕 王伏珍

前言

部颁的高中“新课标”、“新教材”启动后,国家及各省均组织了部分知名的重点高中的骨干教师进行培训,学习领会“新课标”、“新教材”的理念和精髓,科学地指导教学实践。湖北教育出版社特邀华中地区使用“新课标”、“新教材”最早经实践总结又卓有成效的部分重点高中的知名专家,经过近两年的策划、学习、交流,汇编成了这套“高中分级同步练”丛书,分为高中一、二、三年级,语文、数学、英语、物理、化学、生物六科共18本。在编写的过程中,除强调本学科的重点、难点、特点外,各科均遵循统一的宗旨:吸取“新课标”的理念,明确目标,掌握“新教材”的内容体系,知识脉络,立新之处,及其内涵外延。倾各专家之长精心打造,望能赢得读者欢迎,成为与新教材同步的助学精品。

在编写过程中,我们争取各科各册均能体现以下特点:

一、节节同步基础练:紧扣教材,同步练习。旨在夯实基础。万丈高楼平地起。各科的基础知识,是综合素质和能力的提高之源。强调同步,明确基础,在编写进程中,节节同步练的题目争取涵盖全面不遗漏,突出重点有层次,突破难点有坡度,强调由“知识立意”转化为“能力立意”,使节节同步练与新教材达到有机融合。

二、阅读拓宽创新练:文理各科均有阅读材料,理科还有家庭实验、社会调查、最新科技信息。这些鲜活的阅读教材,充分体现了标新立异内容。以理科为例,就反映出了当今世界的新技术、新发明、新工艺、新材料的最新成果。这些新内容,无疑拓宽了学生的知识视野,大大激发了学生的学习兴趣,激励学生探究知识的积极性和主动性。但是,这些新内容,缺乏现存的足量的参考辅导资料,编写有难度,我们特邀这些专家,历经两年的辛劳,收集、整理编写了与阅读教材有机衔接的“创新练”的习题,这些习题突出“新、巧、活、实”的特点,展示了社会的热点、焦点、新技术、新发明的亮点,给人以智慧和动力,让学生立志成才,做勇攀科技高峰的尖兵。

三、章节过关应试练:把平时各种类型的考试当作高考实践来练,以提高“考商”,是本内容的灵魂。要把每节的重点难点,常见的错点、漏点,高考的热点、亮点,教师有心点拨的巧点,均要融进一套套的试题中,不仅内容丰富,信息量大,更突出综合性、灵活性、实用性,从而培养学生严谨思维、敏捷审题、迅速解题的综合素质。

四、为了省时省力,为了让学生自测自评,教师检测考评,各科各题均做到:难度小的直接给答案,难度适中的有提示,难度偏大的有解析过程,少数难而巧的题目还有一题多解,目的是使习题例题化,使学生习惯的聚焦思维引向发散思维,让思维过程得到飞跃和升华。

参加编写的还有赵远英、瞿兆龙、张道灿、张均安、刘兵、刘亚军、胡先平、张红霞、陈梅芳、袁全芳、王以俊、张江松等。

尽管这套丛书历经两年策划编写,精雕细刻,毕竟是“新课标”、“新教材”的探索之作,加之水平有限、实践不足、时间仓促、错漏难免,恳请读者斧正,日后再版,日臻完善。

编者

2004年8月

目 录

第一章 集合与简易逻辑	1	单元测试(一)	63
第一节 集合	1	单元测试(二)	65
第二节 子集 全集 补集	3	第四章 三角函数	67
第三节 交集 并集	5	第一节 角的概念的推广	67
第四节 含绝对值的不等式的解法	7	第二节 弧度制	69
第五节 一元二次不等式解法	9	第三节 任意角的三角函数	71
小单元测试(一)	11	第四节 同角三角函数的基本关系式	73
小单元测试(二)	13	第五节 正弦、余弦的诱导公式	75
第六节 逻辑联结词	15	小单元测试	77
第七节 四种命题	17	第六节 两角和与差的正弦、余弦、正切	79
第八节 充分条件与必要条件	19	第七节 二倍角的正弦、余弦、正切	81
单元测试(一)	21	第八节 正弦函数、余弦函数的周期与性质	83
单元测试(二)	23	第九节 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象	85
第二章 函数	25	第十节 正切函数的图象和性质	87
第一节 函数	25	第十一节 已知三角函数值求角	89
第二节 函数的表示法	27	单元测试(一)	91
第三节 函数的单调性	29	单元测试(二)	93
第四节 反函数	31	第五章 平面向量	95
小单元测试(一)	33	第一节 向量	95
小单元测试(二)	35	第二节 向量的加法	97
第五节 指数	37	第三节 向量的减法	99
第六节 指数函数	39	第四节 实数与向量的积	101
第七节 对数	41	第五节 平面向量的坐标运算	103
第八节 对数函数	43	第六节 线段的定比分点	105
第九节 函数的应用举例	45	第七节 平面向量的数量积及其运算律	107
单元测试(一)	47	第八节 平面向量数量积的坐标表示	109
单元测试(二)	49	第九节 平移	111
第三章 数列	51	第十节 正弦定理、余弦定理(一)	113
第一节 数列	51	第十一节 正弦定理、余弦定理(二)	115
第二节 等差数列	53	第十二节 解斜三角形的应用及实习作业	117
第三节 等差数列的前 n 项和	55	第十三节 向量在物理中的应用	119
第四节 等比数列	57	单元测试(一)	121
第五节 等比数列的前 n 项和	59	单元测试(二)	123
第六节 数列在分期付款中的应用	61	参考答案	125

第一章 集合与简易逻辑

第一节 集合

节节同步基础练

高一数学

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

- 下列四句话中不能表示集合的是()
 - 绝对值不超过8的整数
 - 两腰相等的三角形
 - 大于-2的实数
 - 好心的大嫂
- 下列集合表示法正确的是()
 - $\{1, 2, 2, 3\}$
 - $\{\mathbf{R}\}$
 - $\{\text{有理数}\}$
 - 不等式 $x-5>0$ 的解集为 $\{x-5>0\}$
- 设 $A=\{a\}$ 则下列各式正确的是()
 - $0 \in A$
 - $a \notin A$
 - $a \in A$
 - $a=A$
- 设集合 $M=\{\text{直角三角形}\}$, $N=\{\text{小于6的整数}\}$, $P=\{x \in \mathbf{R} | x+1=5\}$, $Q=\{\text{大于0且小于1的有理数}\}$, 其中无限集是()
 - M, N, P
 - M, N, Q
 - M, P, Q
 - N, P, Q
- 已知集合 $S=\{a, b, c\}$ 中的三个元素是 $\triangle ABC$ 的三边长, 那么 $\triangle ABC$ 一定不是()
 - 锐角三角形
 - 直角三角形
 - 钝角三角形
 - 等腰三角形
- 被5除余1的整数集合用描述法表示为
 - $\{x | x=5k+1, k \in \mathbf{Z}\}$
 - $\{\dots -9, -4, 1, 6, 11 \dots\}$
 - $\{x | x=5k-4, k \in \mathbf{Z}\}$其中不合题设要求的有()
 - 0个
 - 1个
 - 2个
 - 3个
- 下列有四个命题, 其中, 正确的命题个数是()
 - 集合 N 中最小的数是1
 - $-a$ 不属于 N , 则 $a \in N$
 - $a \in N, b \in N$, 则 $a+b$ 的最小值是2
 - $x^2+1=2x$ 的解集可表示为 $\{1, 1\}$
 - 0
 - 1
 - 2
 - 3
- 方程组 $\begin{cases} x+y=1 \\ x^2-y^2=9 \end{cases}$ 的解 (x, y) 的集合是()
 - $\{5, -4\}$
 - $\{5, -4\}$
 - $\{(-5, 4)\}$
 - $\{(5, -4)\}$
- 集合 $A=\{x | x=2k, k \in \mathbf{Z}\}$, $B=\{x | x=2k+1, k \in \mathbf{Z}\}$, $C=\{x | x=4k+1, k \in \mathbf{Z}\}$, $a \in A, b \in B$, 则有()
 - $a+b \in A$
 - $a+b \in B$
 - $a+b \in C$
 - $a+b$ 不属于 A, B, C 中任意一个
- 下列各题中的 M 与 P 表示同一集合的是()
 - $M=\{x \in \mathbf{R} | x^2+0.1=0\}$, $P=\{x | x^2=0\}$
 - $M=\{(x, y) | y=x^2+1, x \in \mathbf{R}\}$, $P=\{(x, y) | x=y^2+1, y \in \mathbf{R}\}$
 - $M=\{y | y=t^2+1, t \in \mathbf{R}\}$, $P=\{t | t=(y-1)^2+1, y \in \mathbf{R}\}$
 - $M=\{x | x=2k, k \in \mathbf{Z}\}$, $P=\{x | x=4k+2, k \in \mathbf{Z}\}$

二、填空题

11. 用符号 $\in$ 或 $\notin$ 填空

(1) 3.1415 _____ $\mathbf{Q}$, 0 _____ $\mathbf{N}^*$,

$(-\pi)^{\circ}$ _____ $\mathbf{N}$, 0 _____ $\mathbf{R}$.

(2) $2\sqrt{5}$ _____ $\{x | x > \sqrt{19}\}$,

$\sqrt{5}+\sqrt{2}$ _____ $\{x | x \leq 2+\sqrt{3}\}$.

(3) $(1, 2)$ _____ $\{(x, y) | y=x+1\}$.

12. 方程 $x^2-3ax+2a^2=0(a \neq 0)$ 解集为_____.

13. 用描述法表示集合 $\{1, 5, 25, 125, 625\}$ 为_____.

14. 关于 x 的方程 $ax+b=0$, 当 a, b 满足条件_____时, 解集是有限集, 满足条件_____时, 解集是无限性.

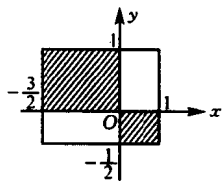
三、解答题

15. 关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$, 当 a, b, c 分别满足什么条件时, 解集为空集? 单元集? 二

元集?

16. 已知数集 $A = \{a+2, (a+1)^2, a^2+3a+3\}$, 且 $1 \in A$, 求实数 a 的值.

17. 用描述法表示图中阴影部分的点(含边界)的坐标的集合.



第 17 题图

18. 已知 $M = \{2, a, b\}$, $N = \{2a, 2, b^2\}$, 且 $M = N$, 求 a, b 的值.

19. 设 P 表示平面 α 内的动点, A, B 是平面 α 内的两个定点, 分别属于下列集合的点各构成平面 α 内的什么图形?

- (1) $\{P \mid |PA| = |PB|\}$
- (2) $\{P \mid |PA| = 3 \text{ cm}\}$
- (3) $\{P \mid |PB| < 3 \text{ cm}\}$

20. 已知集合 $P = \{x \mid px^2 + 2x + 1 = 0, p \in \mathbf{R}, x \in \mathbf{R}\}$,

- (1) 若 P 中只有一个元素, 求 p 的值.
- (2) 若 P 中至多只有一个元素, 求 p 的取值范围.

第二节 子集 全集 补集

节节同步基础练

高一数学

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

- 下列关系式① $0 \subseteq \{0\}$; ② $0 \in \{0\}$; ③ $\emptyset = 0$; ④ $\emptyset \in \{0\}$; ⑤ $\emptyset \subseteq \{0\}$ 中正确的是()
A. ①③ B. ①⑤ C. ②④ D. ②⑤
- 下列四个命题:①空集没有子集;②空集是任何集合的真子集;③空集 $\emptyset$ 的元素的个数是0;④任何一个集合必有两个或两个以上的子集,其中正确的有()
A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个
- 已知集合 $P \subseteq \{4, 5, 8\}$,且 P 中至多有一个偶数,则这样的集合共有()
A. 3个 B. 4个 C. 5个 D. 6个
- $M = \{x | x = 2n + 1, n \in \mathbb{Z}\}$, $N = \{y | y = 4m \pm 1, m \in \mathbb{Z}\}$,则()
A. $M \subsetneq N$ B. $M \subseteq N$
C. $M = N$ D. $M \supsetneq N$
- $A = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\}$, $B = \{x | ax - 1 = 0\}$,当 $B \subseteq A$ 时, a 的取值集合为()
A. $\{1, -\frac{1}{3}\}$ B. $\{-1, \frac{1}{3}\}$
C. $\{-1, \frac{1}{3}, 0\}$ D. $\{1, -\frac{1}{3}, 0\}$
- $A = \{x | 1 < x < 2\}$, $B = \{x | x - a < 0\}$,若 $A \subseteq B$ 则有()
A. $a \geq 2$ B. $a \leq 1$
C. $a \geq 1$ D. $a \leq 2$
- 设全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{|a + 1|, 2\}$, $\complement_U A = \{5\}$,则 a 的值是()
A. 2 B. -3或1
C. -4 D. -4或2
- 集合 $P = \{x | x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}\}$, $Q = \{x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$,则()
A. $P = Q$ B. $P \supsetneq Q$
C. $P \subsetneq Q$ D. $P \cap Q = \emptyset$
- 若集合 $M = \{x | x = m + \frac{1}{6}, m \in \mathbb{Z}\}$, $N = \{x | x = \frac{n}{2} - \frac{1}{3}, n \in \mathbb{Z}\}$, $P = \{x | x = \frac{p}{2} + \frac{1}{6}, p \in \mathbb{Z}\}$,

则 M, N, Q 的关系为()

- A. $M = N \subseteq P$ B. $M \subseteq N \subseteq P$
C. $M \subseteq N = P$ D. 以上关系都不正确
- 设 $P = \{(x, y) | x > 0, \text{且 } y > 0\}$, $Q = \{(x, y) | x - y > 0, \text{且 } xy < 0\}$,则下列关系正确的是()
A. $P \subsetneq Q$ B. $P \supsetneq Q$
C. $P = Q$ D. 以上关系都不正确

二、填空题

- $U = \{0, 1, 2, 3\}$ 且 $\complement_U A = \{2\}$,则 A 的真子集的个数为_____.
- 已知 $A = \{\text{菱形}\}$, $B = \{\text{正方形}\}$, $C = \{\text{平行四边形}\}$,则 A, B, C 之间的关系是_____.
- $U = \mathbb{R}$, $M = \{x | x \geq 0\}$, $N = \{y | y \geq 1\}$,则 $\complement_U M$ _____ $\complement_U N$.
- 若 $P \subseteq M$, $P \subseteq N$, $M = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $N = \{0, 2, 4, 8\}$,则满足上述条件的集合 P 为_____.

三、解答题

- 若集合 $A = \{x | -3 < x < 6\}$ 与 $B = \{x | x \leq a, a \in \mathbb{R}\}$,若 $A \subseteq B$,且 $m \in B$,求 m 的最小值.

- 已知集合 $M = \{x | \frac{x+1}{2-x} < 0\}$, $P = \{x | 4x + p < 0\}$ 且 $P \subseteq M$,求实数 p 的取值范围.

17. 已知 $A \subseteq \mathbf{N}$, A 满足条件: 若 $x \in A$, 则 $8-x \in A$:

- (1) 写出单元素的集合 A ;
- (2) 写出含两个元素的集合 A ;
- (3) 写出含三个元素的集合 A .

18. 已知集合 $P = \{a, a+d, a+2d\}$, $Q = \{a, aq, aq^2\}$, 其中 $a \neq 0$, 且 $P=Q$, 求 q 的值.

19. 设 m, n 为正整数, $m > n$, 集合 $A = \{1, 2, 3, \dots, m\}$, 集合 $B = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ 满足 $B \cap C \neq \emptyset$ 的 A 的子集 C 共有多少个?

20. 已知 $A = \{x | x = 14m + 36n, m, n \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x | x = 2k, k \in \mathbf{Z}\}$, 求证: $A=B$.

第三节 交集 并集

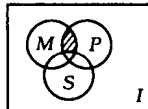
节节同步基础练

高一数学

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

1. $A = \{x | x = 2k, k \in \mathbb{N}\}$, $B = \{x | x = 3k, k \in \mathbb{N}\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$
 A. $\{x | x = 5k, k \in \mathbb{N}\}$
 B. $\{x | x = 6k, k \in \mathbb{N}\}$
 C. $\{x | x = 2k, k \in \mathbb{N}\}$
 D. $\{x | x = 3k, k \in \mathbb{N}\}$
2. $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$,
 $(\complement_U A) \cup (\complement_U B) = (\quad)$
 A. $\{0\}$ B. $\{0, 1\}$
 C. $\{0, 1, 4\}$ D. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$
3. $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A \cap B = \{2\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{4\}$,
 则 $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{1, 5\}$, 则下列结论中正确的是
 A. $3 \in A, 3 \in B$ B. $3 \notin A, 3 \in B$
 C. $3 \notin A, 3 \notin B$ D. $3 \in A, 3 \notin B$
4. 若 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{1, x^2\}$, 且 $A \cup B = \{1, 3, x\}$,
 则 x 的不同的值有 $(\quad)$
 A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
5. 已知集合 $P = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbb{R}\}$, $Q = \{y | y = 5 - x^2, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $P \cup Q = (\quad)$
 A. $\mathbb{R}$ B. $\{y | 1 \leq y \leq 5\}$
 C. $\{y | y \geq 5 \text{ 或 } y \leq 1\}$ D. $((-\sqrt{2}, 3), (\sqrt{2}, 3))$
6. 设集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\}$, $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 集合 $M \cap N = (\quad)$
 A. $\{x | 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x | 0 \leq x < 2\}$
 C. $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$ D. $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$
7. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, 集合 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{3, 5\}$, 则正确的是 $(\quad)$
 A. $U = A \cup B$ B. $U = \complement_U A \cup B$
 C. $U = A \cup \complement_U B$ D. $U = \complement_U A \cup \complement_U B$
8. 下列四个命题中, 不正确的是 $(\quad)$
 A. 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 $\complement_U A \cup \complement_U B = U$
 B. 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 $A = B = \emptyset$
 C. 若 $A \cup B = U$, 则 $\complement_U A \cap \complement_U B = \emptyset$
 D. 若 $A \cup B = \emptyset$, 则 $A = B = \emptyset$
9. 如图, I 是全集, M, P, S 是 I 的 3 个子集, 则阴影部分所表示的集合是 $(\quad)$

- A. $(M \cap P) \cap S$
- B. $(M \cap P) \cup S$
- C. $(M \cap P) \cap \complement_U S$
- D. $(M \cap P) \cup \complement_U S$

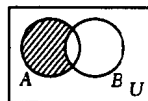


第 9 题图

10. 全集 $U = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{R}\}$, $A = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = 1\}$, $B = \{(x, y) | y \neq x+1\}$, 则 $\complement_U (A \cup B) = (\quad)$
 A. $\{(3, 2)\}$ B. $\{(2, 3)\}$
 C. $\{(3, 4)\}$ D. $\{(4, 3)\}$

二、填空题

11. 设全集 $U = \{\text{三角形}\}$, $A = \{\text{钝角三角形}\}$, $B = \{\text{锐角三角形}\}$, 在空格里填上适当的集合
 ① $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$
 ② $\complement_U A \cap \complement_U B = \underline{\hspace{2cm}}$
 ③ $\complement_U A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$
 ④ $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$
 ⑤ $\complement_U (\complement_U A \cup B) = \underline{\hspace{2cm}}$
12. 设 $U = \mathbb{R}$, 又集合 $A = \{x | -5 < x < 5\}$, $B = \{x | 0 \leq x < 7\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$, $\complement_U A \cup \complement_U B = \underline{\hspace{2cm}}$, $\complement_U (A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$.
13. 如图所示, U 为全集, 阴影部分所表示的集合为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
14. 方程 $2x^2 + x + C = 0$ 的解集为 P , 方程 $2x^2 + bx + 2 = 0$ 的解集为 Q , $P \cap Q = \{1\}$, 则 $P \cup Q = \underline{\hspace{2cm}}$.



第 13 题图

三、解答题

15. 设全集 $U = \{\text{不大于 20 的质数}\}$, 且 $A \cap \complement_U B = \{3, 5\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{7, 11\}$, $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{2, 17\}$, 求集合 A, B .

16. 已知 $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$, $B = \{x | x^2 - px - 2q = 0\}$, 若 $A \cap B = \{-1\}$, 求 $A \cup B$.

17. 设集合 $A = \{-3, 4\}$, $B = \{x | x^2 - 2ax + b = 0\}$, 若 $B \neq \emptyset$, 且 $A \cap B = B$, 求实数 a, b 的值.

18. 设 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2\}$, 设 $C = \{(x, y) | x \in A, y \in B\}$, $D = \{(x, y) | x \in B, y \in A\}$, 求 $C \cap D$.

19. 设全集 $U = \{\text{不超过 5 的正整数}\}$, $A = \{x | x^2 - 5x + q = 0\}$, $B = \{x | x^2 + px + 12 = 0\}$, 且 $(\complement_U A) \cup B = \{1, 3, 4, 5\}$, 求实数 p 与 q 的值.

20. 已知 $A = \{x | x^3 + 2x^2 - x - 2 > 0\}$, $B = \{x | x^2 + ax + b \leq 0\}$, $A \cup B = \{x | x + 2 > 0\}$, $A \cap B = \{x | 1 < x \leq 3\}$, 求实数 a, b 的值.

第四节 含绝对值的不等式的解法

节节同步基础练

高一数学

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

1. 不等式 $|x-4|+1>0$ 的解集是()
 A. $\{x|x>5 \text{ 或 } x<3\}$ B. $\{x|3<x<4\}$
 C. $\mathbf{R}$ D. $\emptyset$
2. 不等式 $|2x-5|\geq 3$ 的解集是()
 A. $\{x|x\geq 4\}$
 B. $\{x|1\leq x\leq 4\}$
 C. $\{x|x\leq 1 \text{ 或 } x\geq 4\}$
 D. $\{x|x\leq -1 \text{ 或 } x\geq 4\}$
3. 不等式 $3-|-2x-1|>0$ 的解集是()
 A. $\mathbf{R}$ B. $\{x|x<-2 \text{ 或 } x>1\}$
 C. $\{x|-2<x<1\}$ D. $\{x|-1<x<2\}$
4. 不等式 $|8-3x|>0$ 的解集为
 A. $\emptyset$ B. $\mathbf{R}$
 C. $\{\frac{8}{3}\}$ D. $\{x|x\neq \frac{8}{3}\}$
5. 设不等式 $|x-a|<b$ 的解集为 $\{x|-1<x<2\}$, 则 a, b 的值分别为()
 A. $a=1, b=3$
 B. $a=-1, b=3$
 C. $a=\frac{1}{2}, b=\frac{3}{2}$
 D. $a=-1, b=-3$
6. 设 a, b 是满足 $ab<0$ 的实数, 那么()
 A. $|a+b|>|a-b|$
 B. $|a+b|<|a-b|$
 C. $|a-b|<|a|-|b|$
 D. $|a-b|>|a|+|b|$
7. 下列不等式组的解集为实数集 $\mathbf{R}$ 的一个是()
 A. $\begin{cases} |x|>-1 \\ 1-|1-x|\leq 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x-1>2 \\ x<-3 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x>-1 \\ x\leq 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} |x|>1 \\ |x-1|\leq 3 \end{cases}$
8. 不等式 $|x+3|+|x-2|<9$ 的解集为()
 A. $\{x|-5<x<4\}$ B. $\{x|-7<x<6\}$
 C. $\{x|-7<x<4\}$ D. $\{x|-5<x<6\}$
9. 不等式 $1\leq|x-3|\leq 6$ 的解集为()
 A. $\{x|-3\leq x\leq 2 \text{ 或 } 4\leq x\leq 9\}$
 B. $\{x|-3\leq x\leq 9\}$

C. $\{x|x\leq 2 \text{ 或 } x\geq 4\}$

D. $\{x|-3\leq x\leq 4\}$

10. 已知方程 $|x|=ax+1$ 有一个负根而没有正根, 则实数 a 的取值范围是()

A. $a>-1$ B. $a<-1$

C. $a=-1$ D. $a\geq -1$

二、填空题

11. 不等式 $|2x-5|\geq 5-2x$ 的解集是_____.

12. 不等式 $|x-1|<|x+2|$ 的解集是_____.

13. 不等式 $\left|1-\frac{1}{1+x}\right|>\frac{x}{1+x}$ 的解集是_____.

14. 不等式 $|x-2|+|x+5|>a$ 对一切实数 x 都成立, 则 a 的取值范围是_____.

三、解答题

15. 解不等式: $|3x-4|>1+2x$

16. 解关于 x 的不等式 $|x-m|<n$ ($m, n\in\mathbf{R}$).

17. 若 $A=\{x \mid |x+7|>10\}$, $B=\{x \mid |x-5|<k\}$,
且 $A \cap B=B$, 求 k 的取值范围.

18. 解不等式组 $\begin{cases} x > 0 \\ \frac{3-x}{3+x} > \left| \frac{2-x}{2+x} \right| \end{cases}$

19. 解不等式 $|mx-1|<3$ (m 为常数).

20. 先作出函数 $y=|x+1|+|x-2|$ 的图象, 再解不等式 $|x+1|+|x-2|<4$.

第五节 一元二次不等式解法

节节同步基础练

高一数学

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

1. 不等式 $(\frac{1}{2}-x)(\frac{1}{3}-x) > 0$ 的解集为()

- A. $\{x \mid \frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}\}$ B. $\{x \mid x > \frac{1}{2}\}$
C. $\{x \mid x > \frac{1}{3}\}$ D. $\{x \mid x > \frac{1}{2} \text{ 或 } x < \frac{1}{3}\}$

2. 下列不等式中解集为 $\emptyset$ 的是()

- A. $2x^2 - 3x + 2 > 0$
B. $x^2 + 4x + 4 \leq 0$
C. $4 - 4x - x^2 < 0$
D. $-2 + 3x - 2x^2 > 0$

3. 下列不等式中,解集为 $\mathbf{R}$ 的不等式是()

- A. $4x^2 - 12x + 9 > 0$
B. $4x^2 - 12x + 9 < 0$
C. $2x^2 + x + 1 < 0$
D. $3x^2 - 2x + 4 > 0$

4. 与不等式 $(x+3)(x-5) < 0$ 的解集相同的是()

- A. $\begin{cases} x+3 > 0 \\ x-5 < 0 \end{cases}$
B. $\begin{cases} x+3 < 0 \\ x-5 > 0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x+3 > 0 \\ x-5 < 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x+3 < 0 \\ x-5 > 0 \end{cases}$
D. $\begin{cases} x+3 > 0 \\ x-5 > 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x+3 < 0 \\ x-5 < 0 \end{cases}$

5. 集合 $P = \{x \mid x^2 - 3x - 10 \leq 0, x \in \mathbf{Z}\}$, $Q = \{x \mid 2x^2 - x - 6 > 0, x \in \mathbf{Z}\}$, 则 $P \cap Q$ 的子集的个数为()

- A. 16 B. 8 C. 15 D. 7

6. 已知不等式 $x^2 + mx + m > 0$ 对任意实数 x 都成立,则实数 m 的取值范围是()

- A. $0 < m < 4$ B. $m > 0$
C. $m < 4$ D. $m < 0$ 或 $m > 4$

7. 设一元二次函数 $y = ax^2 + bx + c$, 若使得 $y < 0$ 的实数 x 的取值范围是 $\{x \in \mathbf{R} \mid x \neq -\frac{b}{2a}\}$, 则关于 $\Delta = b^2 - 4ac$ 的结论是()

- A. $\Delta < 0$ B. $\Delta = 0$
C. $\Delta > 0$ D. $\Delta \leq 0$

8. 已知一元二次不等式 $-2x^2 + bx + c > 0$ 的解集是 $\{x \mid -2 < x < 3\}$ 则不等式 $bx - c \leq 0$ 的解集是()

- A. $\{x \mid x \leq 3\}$ B. $\{x \mid x \leq 6\}$
C. $\{x \mid x \geq 3\}$ D. $\{x \mid x \geq 6\}$

9. 若 $f(x) = x^2 - ax + 1$ 有负值,则实数 a 的取值范围是()

- A. $a > 2$ 或 $a < -2$ B. $-2 < a < 2$
C. $a \neq \pm 2$ D. $1 < a < 3$

10. 不等式 $-2 < \frac{1}{x} < 2$ 的解集是()

- A. $\{x \mid x < -\frac{1}{2} \text{ 或 } x > \frac{1}{2}\}$
B. $\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}\}$
C. $\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2} \text{ 且 } x \neq 0\}$
D. $\{x \mid x < -\frac{1}{2} \text{ 或 } 0 < x < \frac{1}{2}\}$

二、填空题

11. 已知不等式 $x^2 - ax - b < 0$ 的解为 $2 < x < 3$, 则不等式 $bx^2 - ax - 1 > 0$ 的解为_____.

12. 一元二次不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ ($a < 0$), 当 $\Delta < 0$ 时,解集为_____.

13. 不等式 $-4 < x^2 - 5x + 2 < 26$ 的整数解为_____.

14. 不等式 $(x+1)(x-3)^2 > 0$ 的解集为_____.

三、解答题

15. 解下列不等式

(1) $-x^2 + 2x - 3 > 0$ (2) $\frac{x-3}{x+7} < 0$

16. 解下列不等式

(1) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4x+5} > 2$

(2) $|5x-6| < x^2$

17. 已知 $A = \{x | x^2 + 3x < 10\}$, $B = \{x | |x| - 1 = y, y \in A\}$, 求 $A \cap B$.

18. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$, $B = \{x | x^2 - 2ax + a + 2 \leq 0\}$, 且 $B \subseteq A$, 求实数 a 的取值范围.

19. 设 $a \neq b$, 解关于 x 的不等式 $a^2x + b^2(1-x) \geq [ax + b(1-x)]^2$

20. 已知不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ ($a \neq 0$) 的解集为 $\{x | a < x < \beta, a > 0\}$, 求不等式 $cx^2 + bx + a < 0$ 的解集.

小单元测试(一)

章节过关应试练

高一数学

一、选择题(每小题只有一个正确答案)

- 下列指定的对象中,能构成一个有限集合的一组是()
A. 全世界的在读高中生
B. 平面上的三角形
C. 北京动物园里的小动物
D. 全国著名的数字家
- 下列各式中正确的是()
A. $\{0\} \in \emptyset$ B. $\emptyset \in \{0\}$
C. $\emptyset = \{0\}$ D. $\emptyset \subseteq \{1\}$
- 设全集 $U \neq \emptyset$, 已知集合 M, P, S 之间满足关系:
 $M = \complement_U P, P = \complement_U S$, 则集合 M 与 S 之间的正确关系是()
A. $M = \complement_U S$ B. $M = S$
C. $S \subseteq M$ D. $M \subseteq S$
- 设全集 $U = \{\text{四边形}\}, S = \{\text{梯形}\}, P = \{\text{至少有一组对边平行的四边形}\}, M = \{\text{平行四边形}\}$, 则下列关系正确的是()
A. $\complement_U M = S$ B. $\complement_U S = P$
C. $\complement_U P = M$ D. $\complement_U M = P$
- 已知全集 $U = \mathbb{N}^*$, $M = \{x | x = 2n - 1, n \in \mathbb{N}^*\}$, $P = \{x = 4n - 1, n \in \mathbb{N}^*\}$, 则()
A. $U = M \cup P$ B. $U = \complement_U M \cup P$
C. $U = M \cup \complement_U P$ D. $U = \complement_U M \cup \complement_U P$
- 下列不等式中解集为空集的一个是()
A. $|2 - x| \leq 0$ B. $|x + 3| > -1$
C. $1 - |x| > 1 + |x|$ D. $2 + |x| \leq 3 + |x|$
- 已知 $a^2 = 9$, 则不等式 $x^2 - |a| \leq 0$ 的解集是()
A. $\{x | x \leq -3 \text{ 或 } x \geq 3\}$
B. $\{x | x \leq -\sqrt{3} \text{ 或 } x \geq \sqrt{3}\}$
C. $\{x | -3 \leq x \leq 3\}$
D. $\{x | -\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}\}$
- 某城市郊区对 200 户农民的生活水平进行调查统计, 结果表明: 有彩电的 128 户, 有冰箱的 162 户, 二者都有的 105 户, 则彩电和电冰箱至少有一样的有()
A. 200 户 B. 192 户

C. 185 户

D. 162 户

- 已知集合 $M = \{a^2, a\}$, $P = \{-a, 2a - 1\}$ 且 $\text{card}(M \cup P) = 3$, 则集合 $M \cap P =$ ()
A. $\{1\}$ B. $\{-1\}$ C. $\{0\}$ D. $\{3\}$
- 若 $\text{card}(M) = 12$, $\text{card}(P) = 8$, 则 $\text{card}(M \cup P)$ 的最大、最小值分别是()
A. 12, 8 B. 20, 8
C. 20, 12 D. 20, 4

二、填空题

- 已知集合 $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - x - 2 \leq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | a < x < a + 3\}$ 且 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是_____.
- 已知集合 $M = \left\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}\right\}$ 把集合 M 表示成 $|ax - b| < c$ 的形式, 则这一形式可以是_____.
- 已知对于任意实数 x , 不等式 $|x + 1| - |x - 2| > k$ 恒成立, 则实数 k 的取值范围是_____.
- 已知集合 M 中的元素个数 $\text{card}(M) = n$, $P \subseteq M$, 若 $\text{card}(P) = 12 - \frac{n}{3}$, 且 $\text{card}(\complement_M P) = 8$, 则 $n =$ _____.

三、解答题

- 已知 $x \in \mathbb{R}$, 集合 $A = \{-3, x^2, x + 1\}$, $B = \{x - 3, 2x - 1, x^2 + 1\}$, 如果 $A \cap B = \{-3\}$, 求 $A \cup B$.