



高考导航系列丛书

丛书主编 / 徐希龙






2013 冲A 精典

Red A Classic

High school students' academic proficiency test

普通高中学业水平测试

-  考点全面覆盖，基础全面梳理
-  随堂及时巩固，阶段达标训练
-  单元循环演练，综合提升模拟

 数学



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社



高考导航系列丛书
丛书主编 / 徐希龙

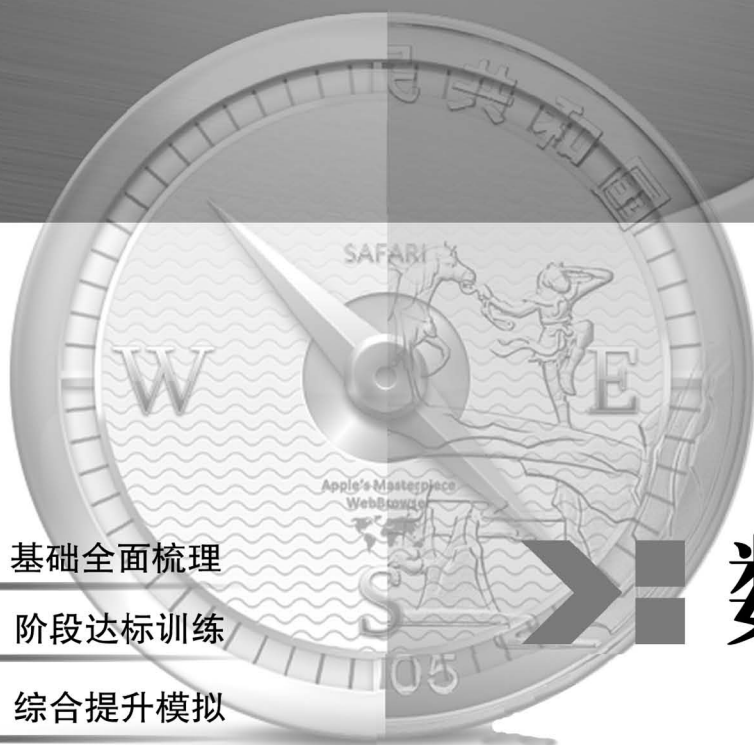


2013 冲A 精典

Red A Classic

High school students' academic proficiency test

普通高中学业水平测试



- 🕒 考点全面覆盖，基础全面梳理
- 🕒 随堂及时巩固，阶段达标训练
- 🕒 单元循环演练，综合提升模拟

数学

图书在版编目(CIP)数据

普通高中学业水平测试. 数学 / 李红卫分册主编. — 银川 : 宁夏人民教育出版社, 2012. 9

(高考导航丛书 / 徐希龙主编)

ISBN 978-7-80764-916-8

I. ①普… II. ①李… III. ①中学数学课—高中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 207242 号

图书质量反馈:0543—3191235

客户服务热线:0543—3358602

咨询举报电话:0543—3271383

投诉建议电话:0543—3369983

高考导航丛书·普通高中学业水平测试·数学 徐希龙 主编

责任编辑:吴 阳

封面设计:龙 尧

责任印刷:刘 丽

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址:银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址:<http://www.yrpubm.com>

网上书店:<http://www.hh-book.com>

E-mail:jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话:0951—5014284

经 销:全国新华书店

印刷装订:邹平县华星印刷有限公司

开本:850×1230 毫米 1/16 印张:6 印张 字数:120 千字 印数:20000 册

版次:2012 年 9 月第 1 版 印次:2012 年 9 月第 1 次

ISBN 978-7-80764-916-8/G1800

淘宝网店:<http://38sp.taobao.com/>

版权所有 翻印必究

前 言

-----2013届《普通高中学业水平测试》出版说明

新学期开始了，高二学业水平测试（必修科目）骤然临近了。

2013年《普通高中学业水平测试》已狼烟四起，各校都在厉兵秣马，考生个个都在摩拳擦掌，都志在打一场漂亮的胜仗，为高考赢得资格和加分。你准备好了吗？

为了让本届学生顺利通过考试，本编写组联合辽宁省数百名一线老师、高考命题专家，精心设计出一套科学、高效的备考方案，帮助每位考生在学业水平测试中齐齐发力。

本书主要从以下几个方面打造辽宁小高考复习的卓越精品：

★必备手册——考情分析，考点精析。根据最新考试说明，对每个考点中的重要知识点、关键点，进行全面、系统的梳理，力求帮助学生记准、记全、记牢，确保过关，并为冲A夯实坚实的基础。

★随堂检验——实体梯度设计，根据专题设计，满足不同层次考生的需要，同时也为一般考生提供一个跳起来摘桃子的尝试空间。

★综合检测——模拟演练，体验成功。根据2013年命题走向，综合知识重点、难点和热点设计，题目背景鲜活，情景创设新颖，进行精准全真演练。

2013年《普通高中学业水平测试》出征的号角已经吹响，人生的重要一步即将来临。只要同学们根据本书设计的方案，科学、高效备考，锁定奋斗目标，顽强拼搏，一定会收获成功的梦想。

《学业水平测试编写组》



综合检测卷

必修一 模块综合检测	1
必修二 模块综合检测	5
必修三 模块综合检测	9
必修四 模块综合检测	13
必修五 模块综合检测	17
全真模拟达标训练(一)	21
全真模拟达标训练(二)	25
全真模拟达标训练(三)	29
全真模拟达标训练(四)	33
全真模拟达标训练(五)	37
2013年辽宁省普通高中学生学业水平考试·数学(样卷)	41

7. 已知 $a = \log_{0.7} 0.8$, $b = \log_{0.7} 0.9$, $c = \log_{0.7} 1.1$, 那么 ()
- A. $a < b < c$ B. $a < c < b$ C. $c < b < a$ D. $c < a < b$
8. 已知函数 $f(x) = 3ax + 1 - 2a$ 在区间 $(-1, 1)$ 上有零点, 则 ()
- A. $-1 < a < \frac{1}{5}$ B. $a > \frac{1}{5}$ C. $a < -1$ 或 $a > \frac{1}{5}$ D. $a < -1$
9. 下列结论正确的是 ()
- A. 函数 $y = kx (k < 0)$ 是增函数
- B. $y = x^2$ 是 \mathbf{R} 上的增函数
- C. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 是减函数
- D. 函数 $y = 2x^2 (x = 1, 2, 3, 4, 5)$ 是增函数
10. 若函数 $y = \frac{2kx+8}{kx^2+2kx+1}$ 的定义域是 \mathbf{R} , 则 k 的取值范围是 ()
- A. $[0, 1)$ B. $[0, 1]$ C. $(0, 1]$ D. $(0, 1)$
11. 已知函数 $f(x) = \log_a(x+1)$ 的定义域和值域都是 $[0, 1]$, 则实数 a 的值是 ()
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
12. 函数 $f(x)$ 满足对任意的实数 a, b 都有 $f(a+b) = f(a) \cdot f(b)$, 且 $f(1) = 2$, 则 $\frac{f(2)}{f(1)} + \frac{f(4)}{f(3)} + \frac{f(6)}{f(5)} + \dots + \frac{f(2\ 012)}{f(2\ 011)}$ 等于 ()
- A. 1 005 B. 1 006 C. 2 010 D. 2 012

第 II 卷

二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分. 要求直接写出结果, 不必写出计算过程或推证过程.)

13. 设 $A = \{x | 2 \leq x \leq 6\}$, $B = \{x | 2a \leq x \leq a+3\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是_____.
14. 已知 $f(x), g(x)$ 分别是定义在 \mathbf{R} 上的奇函数和偶函数, 且 $f(x) - g(x) = (\frac{1}{2})^x$, 则 $f(1), g(0), g(-1)$ 之间的大小关系是_____.
15. (2012 · 阜新学业水平模拟) 已知集合 $A = \{-1, 3, 2m-1\}$, 集合 $B = \{3, m^2\}$. 若 $B \cap A = B$, 则实数 $m =$ _____.
16. 化简 $(a^{\frac{2}{3}} b^{\frac{1}{2}}) \cdot (-3a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{3}}) \div (\frac{1}{3} a^{\frac{1}{6}} b^{\frac{5}{6}})$ 的结果是_____.

三、解答题(本大题共 5 小题, 共 52 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分 10 分)

已知集合 $\{a, \frac{b}{a}, 1\} = \{a^2, a+b, 0\}$, 求 $a^1 + b^2 + a^3 + b^4 + \dots + a^{2\ 009} + b^{2\ 010} + a^{2\ 011} + b^{2\ 012}$ 的值.

18. (本小题满分 10 分)

已知 $A = \{x \mid \frac{x+1}{x-3} < 0\}$, $B = \{x \mid ax^2 - x + b \geq 0\}$, 且 $A \cap B = \emptyset$, $A \cup B = \mathbf{R}$, 求 a 与 b 的值.

19. (本小题满分 10 分)(2012·山西学业水平测试)

已知函数 $f(x) = a^{2-3x}$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$).

(1) 求该函数的图象恒过的定点坐标;

(2) 指出函数的单调性.

20. (本小题满分 10 分)(2012·盘锦学业水平模拟)

已知函数 $f(x) = \log_{0.5}(4-x^2)$.

(1) 判断 $f(x)$ 的奇偶性;

(2) 求 $f(x)$ 的值域.

21. (本小题满分 12 分)

经研究发现: 鱼的游速 y 可以表示为函数 $y = \frac{1}{2} \log_3 \frac{x}{100}$, 单位是 m/s, 其中 x 表示鱼的耗氧量的单位数.

(1) 当一条鱼的耗氧量是 900 个单位时, 它的游速是多少?

(2) 某条鱼想把游速提高 1 m/s, 那么它的耗氧量的单位数将如何变化?

2013 年普通高中学生学业水平考试 · 数学

必修二 模块综合检测

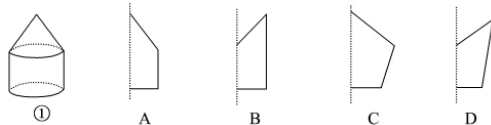
本试卷分为第 I 卷和第 II 卷两部分。满分为 100 分,考试时间为 90 分钟。

第 I 卷

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

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.)

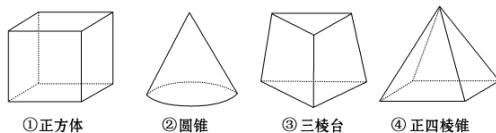
1. 图①所示的几何体是由哪个平面图形旋转得到的 ()



2. 已知直线的倾斜角的正弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 则此直线的斜率为 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\pm\sqrt{3}$

3. 下列几何体各自的三视图中,有且仅有两个视图相同的是 ()



- A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ②④

4. 已知点 $A(1,2), B(3,1)$, 则线段 AB 的垂直平分线 l 的方程是 ()

- A. $4x+2y=5$ B. $4x-2y=5$ C. $x+2y=5$ D. $x-2y=5$

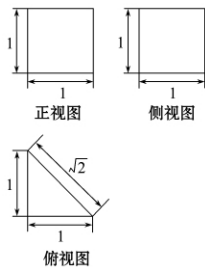
5. 直线 l_1 与直线 $l_2: 3x+2y-12=0$ 的交点在 x 轴上, 并且 $l_1 \perp l_2$, 则 l_1 在 y 轴上的截距是 ()

- A. -4 B. 4 C. $-\frac{8}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

6. 圆柱的一个底面积为 S , 侧面展开图是一个正方形, 那么圆柱的侧面积是 ()

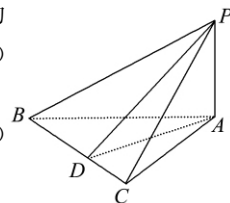
- A. $4\pi S$ B. $2\pi S$ C. πS D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi S$

7. (2012 · 丹东学业水平模拟) 已知几何体的三视图如图所示, 它的表面积是 ()



- A. $4+\sqrt{2}$ B. $2+\sqrt{2}$ C. $3+\sqrt{2}$ D. 6

8. 若直线 $ax+by=1$ 与圆 $x^2+y^2=1$ 相交, 则点 $P(a,b)$ ()
 A. 在圆上 B. 在圆外
 C. 在圆内 D. 以上都有可能
9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $PA \perp$ 面 ABC , $AB=AC$, D 是 BC 的中点, 则图中直角三角形的个数是 ()
 A. 5 B. 8 C. 10 D. 6
10. 如果直线 l, m 与平面 α, β, γ 满足: $l = \beta \cap \gamma, l \parallel \alpha, m \subset \alpha$ 和 $m \perp \gamma$, 那么必有 ()
 A. $\alpha \perp \gamma$ 且 $l \perp m$ B. $\alpha \perp \gamma$ 且 $m \parallel \beta$
 C. $m \parallel \beta$ 且 $l \perp m$ D. $\alpha \parallel \beta$ 且 $\alpha \perp \gamma$
11. 当 a 为任意实数时, 直线 $(a-1)x - y + a + 1 = 0$ 恒过定点 C , 则以 C 为圆心, 以 $\sqrt{5}$ 为半径的圆的方程为 ()
 A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$
 C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$
12. (2012 · 辽阳学业水平模拟) 圆 $O_1: x^2 + y^2 - 2x = 0$ 和圆 $O_2: x^2 + y^2 - 4y = 0$ 的位置关系是 ()
 A. 相离 B. 相交 C. 外切 D. 内切



第 II 卷

二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分. 要求直接写出结果, 不必写出计算过程或推证过程.)

13. (2012 · 河南学业水平模拟) 若三点 $A(-2, 3), B(3, -2), C(\frac{1}{2}, m)$ 共线, 则 $m =$ _____.
14. 有一个底面是菱形的直棱柱, 它的对角线长分别是 9 和 15, 高是 5, 则这个棱柱的侧面积是 _____.
15. 经过两点 $A(-1, 4), B(3, 2)$ 且圆心在 y 轴上的圆的方程为 _____.
16. 已知圆 C 的圆心与点 $P(-2, 1)$ 关于直线 $y=x+1$ 对称. 直线 $3x+4y-11=0$ 与圆 C 相交于 A, B 两点, 且 $|AB|=6$, 则圆 C 的方程为 _____.

三、解答题(本大题共 5 小题, 共 52 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

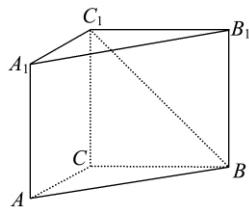
17. (本小题满分 10 分)

设直线 l 的方程为 $(m^2 - 2m - 3)x + (2m^2 + m - 1)y = 2m - 6$. 根据下列条件分别求 m 的值:

- (1) l 在 x 轴上的截距是 -3;
 (2) l 的斜率为 -1.

18. (本小题满分 10 分)

如图, 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $AC=3, BC=4, AA_1=4, AB=5$, 求证: $AC \perp BC_1$.



19. (本小题满分 10 分)

已知圆 $C: x^2 + y^2 = 4$, 直线 $l: \sqrt{3}x + y - 8 = 0$.

(1) 判断圆 C 与直线 l 的位置关系;

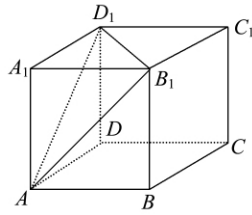
(2) 若 P 是圆 C 上任意一点, 求点 P 到直线 l 的最短距离.

20. (本小题满分 10 分)

如图所示,过正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的顶点 A, B_1, D_1 的平面与底面 $ABCD$ 的交线为 l .

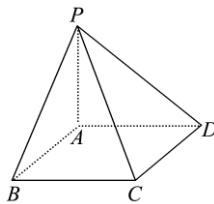
(1)过 A 点作出 l ,判断 l 与 B_1D_1 的关系并证明;

(2)若 $AB=a$,求 D_1 点到直线 l 的距离.



21. (本小题满分 12 分)(2012·本溪学业水平模拟)

如图所示,四棱锥 $P-ABCD$ 的底面是边长为 1 的正方形, $PA \perp CD$, $PA=1$, $PD=\sqrt{2}$.



(1)求证: $PA \perp$ 平面 $ABCD$;

(2)求四棱锥 $P-ABCD$ 的体积.

2013 年普通高中学生学业水平考试 · 数学

必修三 模块综合检测

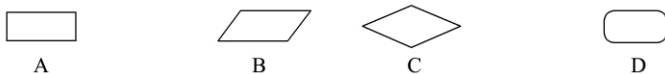
本试卷分为第 I 卷和第 II 卷两部分。满分为 100 分,考试时间为 90 分钟。

第 I 卷

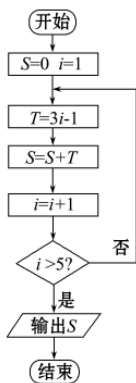
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。)

1. 下列程序框图中表示判断的是 ()



2. 阅读如图的程序框图,则输出的 S 等于 ()



- A. 26 B. 35 C. 40 D. 57

3. 用系统抽样法从 160 名学生中抽取容量为 20 的样本,将 160 名学生从 1~160 编号,按编号顺序平均分成 20 组(1~8 号,9~16 号,⋯,153~160 号).若第 16 组应抽出的号码为 126,则第一组中用抽签方法确定的号码是 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

4. 10 个小球分别编有号码 1,2,3,4,其中 1 号球 4 个,2 号球 2 个,3 号球 3 个,4 号球 1 个.数 0.4 是指 1 号球占总体分布的 ()

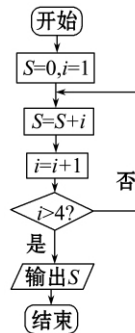
- A. 频数 B. 频率 C. $\frac{\text{频率}}{\text{组距}}$ D. 累计频率

5. 从甲、乙、丙三人中任选两名代表,甲被选中的概率为 ()

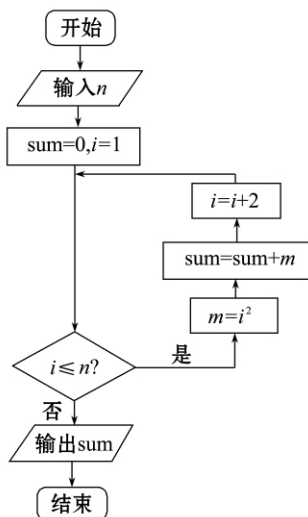
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 1

6. (2012 · 大连学业水平模拟)关于所给的程序框图,以下说法错误的是 ()

- A. 循环体为 $S=S+i, i=i+1$ B. 循环变量为 i
 C. 终止条件为 $i>4$ D. 交换 $S=S+i$ 与 $i=i+1$ 的顺序后,运行结果相同



7. “将同一枚硬币向上抛掷 10 次,其中恰有 5 次正面向上”这一事件是 ()
 A. 必然事件 B. 随机事件
 C. 不可能事件 D. 无法确定
8. 在区间 $(10, 20]$ 内的所有实数中,随机取一个实数 a ,则这个实数 $a \leq 13$ 的概率为 ()
 A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{7}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{7}{10}$
9. 同时抛掷两枚硬币,恰有 1 枚正面向上的概率是 ()
 A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
10. (2012 · 云南学业水平测试)如图,当输入 $n=6$ 时,输出的结果是 ()



- A. 35 B. 9 C. 1 D. 84
11. 某学校共有 20 个班级,每个班各有 40 名学生,其中男生 25 人,女生 15 人.若从全校 800 人中利用简单随机抽样的方法抽出 80 人.则下列选项中正确的是 ()
 A. 每个班至少会有一人被抽中
 B. 抽出来的男生人数一定比女生人数多
 C. 已知甲是男生,乙是女生,则甲被抽中的概率大于乙被抽中的概率
 D. 每位学生被抽中的概率都是 $\frac{1}{10}$

12. 已知 x 与 y 之间的一组数据:

x	0	1	2	3
y	1	3	6	6

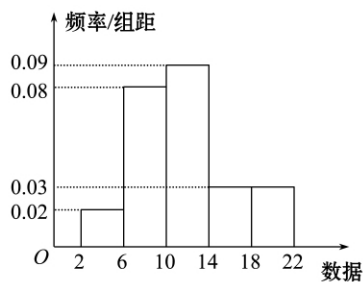
- y 与 x 的线性回归直线 $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x$ 恒过定点 ()
 A. (1,3) B. (2,5)
 C. (0,2) D. (1.5,4)

第 II 卷

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 3 分,共 12 分.要求直接写出结果,不必写出计算过程或推证过程.)

13. 一个样本 $a, 3, 5, 7$ 的平均数是 b ,且 a, b 是方程 $x^2 - 5x + 4 = 0$ 的两根,则这个样本的方差是_____.
14. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x - 3 (-5 \leq x \leq 5)$,则任取 x ,使得 $f(x) \leq 0$ 的概率为_____.

15. (2012·营口学业水平模拟)容量为 100 的样本的频率分布直方图如图所示,试根据图形中的数据填空.



(1) 样本数据落在 $[6, 10)$ 内的频率为_____;

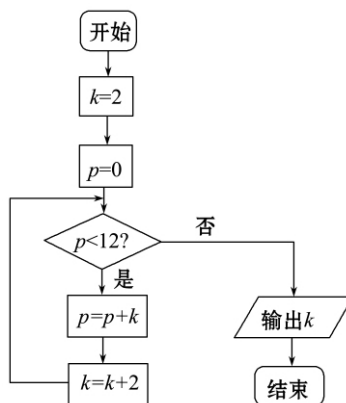
(2) 样本数据落在 $[10, 14)$ 内的频数为_____.

16. 掷两枚骰子,所得的两个点数中,一个恰是另一个的两倍的概率为_____.

三、解答题(本大题共 5 小题,共 52 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分 10 分)

若执行下面的程序框图的算法,求输出的 k 的值.



18. (本小题满分 10 分)

为了调查甲、乙两个网站受欢迎的程度,随机选取了 14 天,统计上午 8:00~10:00 间各自的点击量,得如右所示的茎叶图,根据茎叶图解答下列问题:

(1) 甲、乙两个网站点击量的极差分别是多少?

(2) 甲、乙两个网站哪个更受欢迎? 并说明理由.

茎叶图

甲		乙
8	0	5 6
	1	2 4 9
5 4 0	2	1
8	3	6 7
1	4	2 2 5
8 5	5	4
7 6 4	6	1
3 2 0	7	1

19. (本小题满分 10 分)

下面是甲、乙两位选手的射击成绩：

甲 10.4, 9.3, 10.2, 10.6, 10.6, 10, 10.3, 10.8, 10.7, 10.

乙 10.1, 10.3, 10.8, 10.2, 10.2, 10.7, 9.1, 10.6, 10.7, 9.6.

试从平均分和标准差的角度对他们的成绩进行比较.

20. (本小题满分 10 分)(2012·朝阳学业水平模拟)

有两枚大小相同、质地均匀的正四面体玩具,每个玩具的各个面上分别写着数字 1,2,3,5.同时投掷这两枚玩具一次,记 m 为两个朝下的面上的数字之和.

(1)求事件“ m 不小于 6”的概率;

(2)“ m 为奇数”的概率和“ m 为偶数”的概率是否相等? 并给出证明.

21. (本小题满分 12 分)

某商场品牌毛衣专柜为了了解毛衣的月销量 y (件)与月平均气温 x ($^{\circ}\text{C}$)之间的关系,随机统计了某 4 个月的月销量与当月平均气温,其数据如下表:

月平均气温 x ($^{\circ}\text{C}$)	17	13	8	2
月销量 y (件)	24	33	40	55

(1)根据表中数据求出 y 关于 x 的线性回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$;

(2)气象部门预测下个月的平均气温约为 6°C ,据此估计该专柜下个月毛衣的销售量.

(参考数据: $\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} \approx -2$)