

卫生部部属高等医学院校暨科研机构

研究生入学考试试题汇编

第十五分册

(医预学科二)

THE ENTRANCE
EXAMINATION
QUESTIONS FOR
GRADUATE STUDENTS

1979—1984

中华人民共和国卫生部科学教育司编

卫生部部属高等医学院校暨科研机构

研究生入学考试试题汇编

第十五分册

(医预学科二)

编辑小组

刘秉勋 胡尚一 胡祖挺 黄建始
孙开来 苏正身 丁道芳 宋世昌

责任编辑

王明善 于忠霞

1979~1984

中华人民共和国卫生部科学教育司编

卫生部部属高等医学院校暨科研机构
研究生入学考试试题汇编

(第十五分册)

卫生部科学教育司 编
卫生部科学教育司 出版
沈阳市第五印刷厂 印刷
中医医科大学研究生处 发行

787×1092毫米16开本21印张465千字

1985年10月第1版第1次印刷

印数1~5000

编 辑 说 明

为了交流经验,积累资料,促进医学门类研究生教育研究工作的开展,我们编辑了这套《研究生入学考试试题汇编》,本汇编收集了卫生部所属四川医学院、西安医学院、武汉医学院、湖南医学院、中山医学院、上海第一医学院、山东医学院、中国医学科学院中国首都医科大学、北京医学院、中国医科大学、白求恩医科大学、广州中医学院、北京中医学院、中医研究院共十四所高等医学院校和医学科学研究机构自1979年以来的研究生入学考试试题。内容包括政治理论、外语、基础医学、临床医学、公共卫生与预防医学、中医学、中西医结合、药学、综合知识及医预科知识等共十五个分册。供各医学教育研究单位和研究生招生机构的教学人员、科学研究人员、各高等医学院校的师生和有关医务人员查阅参考。

本书目录按单位和年份顺序排列,各分册内容见后。除个别错漏字符外,一般未作改动,以保持历史原貌。由于水平有限,不当之处,欢迎指正。

本书的编辑工作得到卫生部直属医学院校、科研机构及有关方面的大力支持。中国医科大学研究生处为本书的编辑出版作了大量工作。谨此致谢。

编 者

一九八四年十二月于北京

卫生部部属高等医学院校暨科研机构

研究生入学考试试题汇编各分册内容

第一分册：政治理论、外语（英、日）综合试题

第二分册：基础医学（一）：医学生物学、医学遗传学

第三分册：基础医学（二）：人体解剖学、组织学与胚胎学

第四分册：基础医学（三）：生理学、生物化学、生物物理学、药理学

第五分册：基础医学（四）：微生物学与免疫学、寄生虫学

第六分册：基础医学（五）：病理生理学、病理解剖学、法医学、医学史、放射医学

第七分册：临床医学（一）：内科学、神经病学、精神病学、传染病学、临床检验与诊断学

第八分册：临床医学（二）：外科学、麻醉学、肿瘤学

第九分册：临床医学（三）：妇产科学、儿科学、围产医学、计划生育医学

第十分册：临床医学（四）：眼科学、耳鼻咽喉科学、口腔科学、皮肤病学、放射诊断学、放射治疗学、核医学、理疗学、运动医学

第十一分册：公共卫生与预防医学：流行病学、环境卫生（含卫生工程学）、营养学、食品卫生学、儿少卫生学、卫生统计学、劳动卫生与职业病学、卫生化学、卫生微生物学、毒理学、社会医学与卫生事业管理

第十二分册：中医和中西医结合：中医基础理论、中药学、方剂学、内经、伤寒论、金匱要略、温病、各家学说、中医诊断学、中医内科学、中医外科学（含皮肤、肛肠）、中医妇科学、中医儿科学、中医眼科学、中医耳鼻咽喉科学、中医骨伤科学（含推拿）、针灸学、中医文献、医古文、中医学史、中西医结合基础、中西医结合临床

第十三分册：药学：药物化学、药剂学、药理学、中药学、生药学、药物分析学，生物药物学（含生物及生化制品）、微生物药物学、制药工程学

第十四分册：医预学科（一）：无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、医用化学

第十五分册：医预学科（二）：初等数学、高等数学、数学分析、概率论与数理统计学、物理学、原子核物理学基础、医用物理学、电路原理、电子学（含医用及工业电子）、模拟数字电路、数字信号处理、计算机基础、心理学及心理学基础、动物学与植物学、汉语

目 录

四川医学院

1980年	数学试题..... 1	高等数学试题..... 1
	植物学试题..... 2	
1981年	高等数学试题..... 3	物理学试题..... 4
	植物学试题..... 6	
1982年	初等数学试题..... 7	高等数学试题..... 8
	植物学试题..... 9	
1983年	数学试题.....10	高等数学试题.....11
	数学分析试题.....12	概率论试题.....13
	物理学试题.....15	
1984年	高等数学试题.....17	数学分析试题.....20
	概率论与数理统计试题.....21	物理学试题.....23
	心理学试题.....25	植物学试题.....25

西安医学院

1982年	物理学试题.....26	原子核物理基础试题.....27
1983年	高等数学试题.....28	医用物理学试题.....29
1984年	高等数学试题.....33	医用物理学试题.....34
	汉语试题.....37	

武汉医学院

1982年	高等数学试题.....39	普通物理学试题.....40
	医用物理学试题.....41	材料力学试题.....47
	工业电子学试题.....48	脉冲和数字电路试题.....50
1983年	高等数学试题.....52	高等数学及概率论基础试题.....53
	电子学试题.....54	
1984年	高等数学试题.....57	物理学试题.....58
	普通物理学试题.....59	医用电子学试题.....59

湖南医学院

1982年	高等数学试题.....67	物理学试题.....63
	普通心理学试题.....64	

1983年	物理学试题.....	65	心理统计学试题.....	68
	普通心理学试题.....	69		
1984年	心理学试题.....	69		

中山医学院

1982年	高等数学试题.....	71	普通物理学试题.....	73
	物理光学试题.....	75	电子学试题.....	76
	模拟数字电路试题.....	77	数字信号处理试题.....	79
	计算机基础试题.....	80		
1983年	高等数学试题.....	81	电子学试题.....	85
	计算机基础试题.....	87	模拟数字电路试题.....	88
1984年	高等数学试题.....	90	医用物理学试题.....	93
	物理光学试题.....	96	电子学试题.....	97
	模拟数字电路试题.....	104	计算机原理试题.....	106

上海第一医学院

1982年	高等数学试题.....	108	概率与数理统计试题.....	110
1983年	高等数学试题.....	111	物理学试题.....	115
	血液流变学试题.....	122	给排水工程试题.....	122
	采暖通风工程试题.....	123	电路基础试题.....	124
	微型计算机试题.....	126	植物系统学试题.....	127
	种子植物分类学试题.....	128		
1984年	高等数学试题.....	128	物理学试题.....	131
	血流动力学试题.....	135	生物物理学试题.....	136
	模拟数字电路试题.....	136	微机原理试题.....	141
	医学心理学试题.....	142		

山东医学院

1982年	数学试题.....	143	物理学试题.....	144
1983年	数学试题.....	145	医学物理学试题.....	146
1984年	高等数学试题.....	147	物理学试题.....	147

中国医学科学院

中国首都医科大学

1979年	普通数学试题.....	149	高等数学试题.....	151
	物理学试题.....	153	电子技术试题.....	160
	电工基础试题.....	161		
1981年	初等数学试题.....	161	高等数学试题.....	163

	物理学试题.....	164		电工基础试题.....	169
	自动控制试题.....	172		算法语言试题.....	173
1982年	高等数学试题.....	175		概率论与数理统计试题.....	177
	物理学试题.....	178		传热学试题.....	182
	流体力学试题.....	183		工业通风试题.....	185
	电工基础试题.....	185		电子技术试题.....	187
	计算机原理试题.....	189		程序设计试题.....	191
	植物分类及系统 学试题.....	193		植物化学试题.....	193
1983年	高等数学试题.....	195		概率论与数理统计试题.....	197
	物理学试题.....	198		流体力学试题.....	204
	传热学和热工学 试题.....	206		电工基础试题.....	207
	电子技术试题.....	209		植物学试题.....	211
1984年	高等数学试题.....	213		物理学试题.....	215
	医用物理学试题.....	217		流体力学试题.....	217
	工业通风试题.....	219		电工基础试题.....	220
	电子技术试题.....	222		计算机原理试题.....	223
	程序设计试题.....	225		植物学试题.....	225

北京医学院

1982年	高等数学试题.....	232		物理学试题.....	235
	生物物理学试题.....	237		无脊椎动物学试题.....	237
	植物学试题.....	237			
1983年	数学试题.....	239		物理学试题.....	240
	植物学试题.....	242			
1984年	数学试题.....	244		物理学试题.....	246
	仪器分析试题.....	249		动物学试题.....	251
	植物学试题.....	251			

中国医科大学

1982年	高等数学试题.....	254		物理学试题.....	255
1983年	高等数学试题.....	257		物理学试题.....	258
	普通物理学试题.....	262		电工基础试题.....	264
	电子技术试题.....	265			
1984年	高等数学试题.....	268		物理学试题.....	269
	普通物理学试题.....	271		电工基础试题.....	273
	电子技术试题.....	275			

白求恩医科大学

1982年	高等数学试题.....	278
	物理学试题.....	279
1983年	高等数学试题.....	281
	概率论试题.....	284
1984年	高等数学试题.....	285
	核物理基础与剂 量学试题.....	290
	BASIC语言试题	300

概率论与数理统计试题.....	278
物理学试题.....	282
物理学试题.....	287
医学统计应用试题.....	294
医用统计学原理试题.....	298
计算方法试题.....	301

北京中医学院

1982年	高等数学、物理 学试题.....	303
1983年	高等数学、物理 学试题.....	304
1984年	中国古代文学史 试题.....	308
	汉语与日本概况 试题.....	310

古代汉语试题.....	306
普通语言与现代汉语试题.....	309
医用日语语法试题.....	312

中医研究院

1982年	医用物理学试题.....	313
1983年	电子学试题.....	313
附:	多选题说明.....	313

四川医学院

一九八〇年数学试题

一、求解下列各题：（每题 8 分）

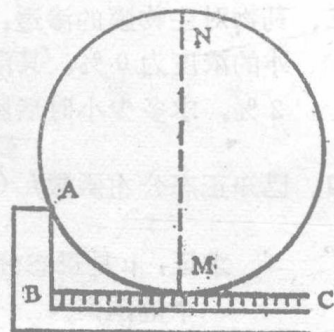
1. $\log_3 \sqrt{(81^4)^{\sqrt{243(9^{-\frac{1}{2}})})} = ?$

2. 求二项式： $(2x + 4)^5$ 展开后 x^3 的系数。

3. $\sin 75^\circ = ?$

4. 求一组观测值：5, 10, 20, 40, 80 的几何均数

5. 用一把测径器 ABC 测定圆的直径 (如右下图),
 $\angle ABC$ 是直角, $AB = 4$ 厘米, $BM = 7$ 厘米,
 M 点为切点。求直径 MN 的长。

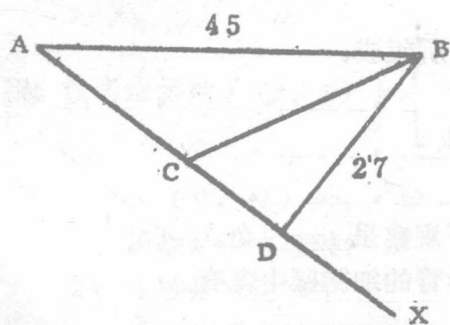


二、解方程 (15 分)：

$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$$

三、动点 P 到定点 A (3,5) 的距离之平方等于它到定直线 L: $3x + 4y - 12 = 0$ 的距离。求此动点 P 的轨迹, 并作图。(15 分)。

四、18 只大白鼠注射某药, 经一定时间后有 6 只死亡。假定任一鼠的死亡与否与他鼠无关。今从 18 只鼠中用两种方法随机抽取 4 只。第一法为每取一只, 重行返回后, 再取第二只; 第二法为每取一只, 不予返回。问 4 只中有 2 只死亡的概率各为多少? (15 分)



五、A、B 两地相隔 45 公里。由 A 至某方向有一条直线的铁路 AX, 由 B 至铁路的距离为 27 公里。为了运送货物于 AB 之间, 要由 B 至铁路线 AX 上之某点 C 新建一条公路。已知公路的运费 2 倍于铁路的运费。问 C 至 A 为多少公里, 则运费最少? (15 分)

(注: 本题只准许用代数方法解)

一九八〇年高等数学试题

一、叙述 $y = f(x)$ 在 $x = x_0$ 处连续的定义 (10 分)

二、计算: (共 60 分, 每小题 5 分)

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x - \sin 3x}{x}, \quad 2. \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right);$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} \quad (\text{其中 } a > 0); \quad 4. f(x) = xe^{-x} \quad \text{求 } f''(0);$$

$$5. y = \arccos(\sin x) \quad \text{求 } d^2y; \quad 6. Z = \ln \sin xy, \quad \text{求 } \frac{\partial Z}{\partial x}, \frac{\partial Z}{\partial y};$$

$$7. Z = \operatorname{arctg} -\frac{x}{y}, \quad \text{求 } \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial y}; \quad 8. e^z - xyz = 0, \quad \text{求 } dz;$$

$$9. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}; \quad 10. \int \sqrt{\frac{\ln x}{x}} dx;$$

$$11. \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$$

$$12. \iint_D xy dx dy \quad \text{其中 } D \text{ 为 } y = x \text{ 与 } y = x^2 \text{ 包围的区域。}$$

三、药物对生物膜的渗透：假设生物膜内，因不断补充可维持药物浓度为 8%，开始膜外的浓度为 0%。其渗透速度与它们的浓度差成正比。现测得 2 小时后膜外浓度为 2%，求多少小时后膜外浓度可达 4% ($\lg 2 = 0.3010$, $\lg 3 = 0.4771$) (15分)

四、已知正态分布函数 $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ (其中 σ, μ 是常量)

求证： μ 是正态分布曲线最高点的横坐标； σ 是从 μ 到曲线两拐点横坐标中任何一个的距离。

一九八〇年植物学试题

(药理学系基础课)

一、填空：(填正确一空格得一分，本题共30分)

- 植物的细胞主要由_____和_____两大部分所组成。
- 植物细胞中具有结晶形态的后含物主要有_____、_____、_____、_____等。
- 植物细胞的分裂方法有_____、_____、_____、_____。
- 导管的纹理有_____、_____、_____、_____、_____。
- 纤维素的细胞壁加_____试液后在显微镜下观察呈_____色。
- 导管可用_____和_____染成红色，因为导管的细胞壁中含有_____。
- 双子叶植物常见的气孔类型有_____、_____、_____、_____。
- 被子植物的茎常见的中柱类型为_____、_____。
- 茎的表皮细胞外侧壁遇_____溶液染成红色，则可证明它是_____的细胞壁。
- 荚果是由_____心皮发育而成，成熟后从_____开裂。

二、地下变态茎有哪些种类？试举例说明其特征和区别？(10分)

三、试举例比较单子叶植物的根和根茎在外形和组织构造上的区别？(15分)

四、典型花由哪些部分组成？以茄科植物的花为例说明其各组成的特征并写出其花程式？（15分）

五、试述木兰科、桔梗科的植物特征？并比较其进化关系？（15分）

六、试述蔷薇科植物的特征和本科分亚科的主要依据？（15分）

一九八一年高等数学试题

（供药物分析及物理药学专业用）

一、求下列函数指定阶的导数或微分：

$$1. y = 2^{x/1.1} \quad \frac{dy}{dx};$$

$$4. f(x, y, z) = [(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$2. u = f(x+y, xy) \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y};$$

$$f'_x(2, -2, -4), f'_y(2, -2, -4)$$

$$3. y = x^{\sqrt{x}} \quad dy;$$

$$f'_{zz}(2, -2, -4).$$

二、求 $\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$ 的幂级数展开式，并指出其收敛半径

三、求下列积分：

$$1. \int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{\sqrt{x}};$$

$$2. \int \sec^3 z dz;$$

$$3. \int_0^{+\infty} \frac{8a^3 dx}{x^2 + 4a^2};$$

$$4. \int_{-2}^2 \sqrt{1 - 2x + x^2} dx;$$

5. 利用格林公式计算：

$$\oint_L (x+y) dx - (x-y) dy \text{ 其中 } L: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

四、就所给函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2} & \text{当 } x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0 & \text{当 } x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$ 讨论

在 $(0, 0)$ 处：

1. 函数是否有极限？

2. 函数是否连续？

3. 函数的偏导数是否存在？

五、证明 $\left| \vec{a} \times \vec{b} \right| = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$ ；

六、一容器内盛有100升盐水，其中含盐10公斤，现以每分钟2升的均匀速度将清水注入，同时不断加以搅拌使溶液的浓度均匀，而被冲淡的盐溶液也以同样速度排除。问100分钟后桶内尚存盐若干？

七、一正六面体上面被抛物面 $Z = 4 - x^2 - y^2$ 所割断，底面在 xoy 平面上，是由直线 $x = \pm 1, y = \pm 1$ 所围成的，试求其体积。

一九八一年物理学试题

(供生理、眼科专业用)

一、选择题：在正确答案之下划一横线：(每题2.5分，共25分)

1. 用带有毫米刻度的钢片尺测量棒长，测得的有效数字为：

a 63.2cm, b 63.20cm, c 63.200cm d 63cm。

2. 焦距为 f_1 和 f_2 之两个凸透镜密切接触，其透镜组的等效焦距为

a $F = f_1 + f_2$ b $F = f_1 - f_2$ c $F = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ d $\frac{1}{F} = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

3. 光子与原子中比较外层的电子发生弹性碰撞而损失部分能量，这种过程称为：

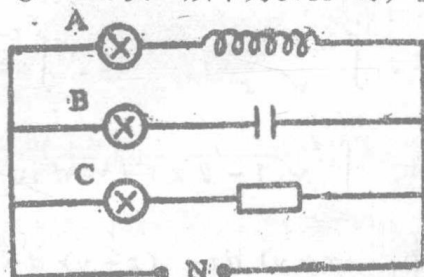
a 光电效应、 b 韧致辐射、 c 康普顿吴有训效应、
d 电子对的生成。

4. 准备测量电源电动势的仪器是

① 伏特表 ② 万用表 ③ 电势计 ④ 电桥

5. 如下图所示，当交流电源电压(有效值) $U = 220$ 伏 频率为 50Hz 时，三只灯泡 A、B、C 的亮度相同，将交流电源的频率变为 1000Hz 时

a A灯比原来亮
b B灯比原来亮
c C灯比原来亮
d A、B等亮



6. 波动方程式是 a、 $y = A \sin(\omega t + \varphi)$

b $y = A \sin 2\pi \cdot \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$

c $y = \frac{1}{2} P \omega^2 A^2$

d $y = \frac{1}{2} \rho c \omega^2 A^2$

7. X射线中有连续谱和标识谱，其中标识谱是

① ++++状的 ② 线状的 ③ 暗条 ④ ++++状上有亮条

8. 同频率两个垂直振动的合成，当两振动的位相差是 π 时，合成的振动是：

① 一直线 ② 一个圆 ③ 椭圆 ④ 抛物线

9. 偏振光是：

① 具有一切振动平面的光 ② 具有相互垂直振动平面的光
③ 具有一定振动平面的光 ④ 具有正弦式振动的光

10 激光的发生是由于:

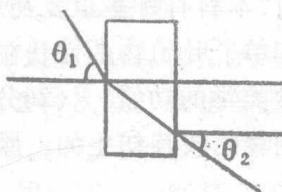
- ①无辐射跃迁 ②自发辐射跃迁 ③受激辐射跃迁 ④热辐射跃迁。

二、填空: (每题2.5分, 共25分)

1. 金属中的载流子是(), 电解质中溶液中的载流子是(), 半导体中的载流子是()。
2. 在没有电流通过电源时 ($I = 0$), 端电压()于电动势, 在电流正向通过电源时, (沿着非静电力的方向 $I > 0$), 端电压总是()于电动势; 在电流反向通过电源时, (逆着非静电力的方向) 端电压()于电动势。
3. 光的干涉、衍射现象说明光的()性; 光的偏振现象说明光的()性, 光电效应说明光的()性。
4. 要把自然光变为偏振光可以用()棱镜, ()色性等方法。
5. 提高光学显微镜的分辨本领有两种方法, 一是增加(), 另一种方法是利用()。
6. 在医疗上使用X射线时, 既要注意它的强度, 也要注意它的硬度, X射线的硬度由_____决定。
7. X射线吸收剂量的单位是_____。它的意义是_____。
8. 连于12伏电池上的 $4\ \Omega$ 灯泡所消耗的功率 ($P =$)。对连于同一电池的 $2\ \Omega$ 灯泡其 ($P =$)。
9. 相干光源的条件是①_____ ②_____ ③_____
10. 多普勒 (Doppler) 效应的意义是_____。

三、计算题: (每题 5 分, 共50分)

1. 一个体重为490牛顿的人站在升降机中的台秤上, 问台秤的指示如何? 设升降机是在:
a 静止, 等速上升或下降 b 以加速度 $a = 2\text{ 米/秒}^2$ 上升或下降
2. 某声源在空气中的声波 $\lambda = 0.17\text{ 米}$, 速度是 340 米/秒 , 同一声源在另一媒质中的声波 $\lambda = 1.2\text{ 米}$, 求声波在该媒质中的速度?
3. 正常成年人休息时, 通过主动脉的平均血流速率是 $\bar{v} = 0.33\text{ m/s}$, 求流过半径 $r = 9\text{ mm}$ 的主动脉血流量是多少? 又设大脉的总横截面积 $= 20 \times 10^{-4}\text{ m}^2$, 求在大动脉中的血流平均速度?
4. 设光束以角 θ_1 入射到一块侧面平行的玻璃板的一个侧面上, 试问光束从玻璃的另一侧射出时角度是多少?



5. 入射在双狭缝上的光在距缝为2.5cm的光屏上产生干涉图,若缝的间隔是0.015cm,在图中亮条纹之间的距离是0.76cm,光的波长是多少?
6. 今有一光栅为4000条/厘米,如果用黄光 $\lambda = 6000 \text{ \AA}$ 照射,其一级、二级、三级、四级的亮线的位置用反三角函数表示出来。
7. 毛细血管的半径 $r = 4 \times 10^{-6}$ 米, $l = 10^{-3}$ 米,在狗的肠系膜毛细血管系统中,其总数为 4.73×10^7 ,设这些血管全是并联的,试求其总的有效阻力?(血液的粘滞系数 $= 2.084 \times 10^{-3}$ 巴·秒)
8. 一焦距为0.5厘米的透镜 L_1 置于另一焦距为4厘米的透镜 L_2 前12厘米处,将物体放在透镜 L_1 前0.53厘米处:
 - a. 求透镜 L_1 所成实像的位置
 - b. 求该实像经透镜 L_2 后所成的虚像的位置
 - c. 求此透镜组的总放大率
9. 0.5摩尔/升的氯化钠溶液,能透过钠离子而不能透过氯离子的薄膜与1.5摩尔/升的氯化钠溶液隔开,问当溶液的温度为 10°C 时,跨膜能斯特电位是多少?
10. 试求 R_1 上的电流和A点的电势 $V_A = ?$

已知:

$$R_1 = 4 \Omega,$$

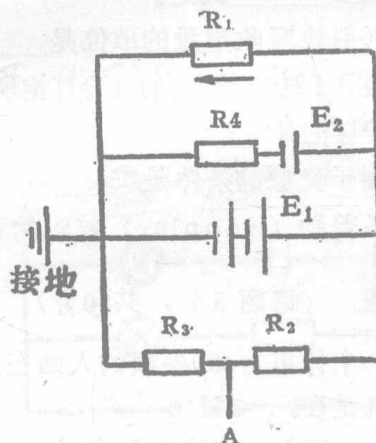
$$R_2 = 2 \Omega,$$

$$R_3 = 2 \Omega,$$

$$R_4 = 2 \Omega,$$

$$E_1 = 6 \text{ 伏, 内阻忽略不计。}$$

$$E_2 = 3 \text{ 伏}$$



一九八一年植物学试题

- 一、双子叶植物的茎和根茎在外型和内部构造上有哪些共同点? 举实例加以比较说明。(10分)
- 二、何谓中柱? 高等植物的中柱有哪些类型? (10分)
- 三、毛茛科的主要特征为何? 本科有哪些重要药用植物? 写出其学名。(20分)
- 四、举例说明双子叶植物和单子叶植物的性状在演化上的亲缘关系。(20分)
- 五、举例说明林奈对植物分类学的功绩。(20分)
- 六、从被子植物的性状, 列表比较其初生的、原始的 和 次生的, 较完整的性状。(20分)

一九八二年初等数学试题

(供卫生统计学用)

一、填空：(每空 3 分，共 21 分)

1. 若 $A = \{\text{偶数}\}$, $B = \{\text{奇数}\}$, 则 $\underline{\hspace{2cm}} = \{\text{整数}\}$;
2. 若三点 $P_1(x_1, y_1)$ 、 $P_2(x_2, y_2)$ 、 $P_3(x_3, y_3)$ 共线, 则 $\underline{\hspace{2cm}} = 0$;
3. 若复数 $Z = a + bi$ 则共轭复数 $\bar{Z} = \underline{\hspace{2cm}}$, 绝对值为 $\underline{\hspace{2cm}}$;
4. 在 R 内 $3x^3 - 5x^2 - 4x + 4$ 分解为 $\underline{\hspace{2cm}}$;
5. 已知 $A = \{0, -3, -1, 2\}$, $B = \{-1, 0, 2, 3, 4\}$ 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$;
6. 两条直线的斜率相等是两条直线平行的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 条件;

二、解下列各题：(每小题 5 分，共 30 分)

1. 计算四阶行列式：

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

2. 求函数 $y = \log_{x-2}(x-1) + (x-4)^0$ 的定义域

3. 解方程 $n - 4\sqrt{\frac{4-x}{x}} + n - 4\sqrt{\frac{x}{4-x}} = 2$

4. 求 $y = \frac{1 - \operatorname{tg}^2(\frac{\pi}{4} - \alpha)}{1 + \operatorname{tg}^2(\frac{\pi}{4} - \alpha)}$ 的极值

5. 解方程 $2 \cos 3x + \sqrt{3} = 0$

6. 计算 $\frac{3-4i}{1+2i} + (2+i)^5 - (1-\sqrt{4})^2$

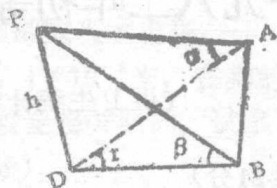
三、已知 A、B、C 为 $\triangle ABC$ 的三个内角，且方程

$(\sin B - \sin C)x^2 + (\sin C - \sin A)x + (\sin A - \sin B) = 0$ 的两个根相等，求证这三三角形的三边 a、b、c 成等差数列。(10 分)

四、在产品检验中，常从产品中抽出一部分进行检查，现在从 50 件中任意抽出三件①一共有多少种抽法；②如果 50 件产品中有 2 件次品，抽出的三件中恰有一件为次品的抽法；③如果 50 件产品中有 2 件为次品，抽出的三件中至少有一件为次品的抽法？(10 分)

五、用数学归纳法证明：三个连续自然数的立方的和能被 9 整除。(9 分)

- 六、在山高为 h 米的山顶上,测得平地上两点 A 、 B 俯角分别 α 、 β ,又 A 、 B 两点的水平角为 γ ,求 A 、 B 两点间的距离。当 $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$, $h = 400$ 米时, A 与 B 的距离为多少米? (10分)



- 七、设 AB 是单位圆的直径, M 为圆上一动点, 过 M 的切线与过 AB 的切线相交于 C 、 D , 求梯形 $ABCD$ 的对角线的交点的轨迹。(10分)

一九八二年高等数学试题

(供药物分析专业用)

一、求证下列各题: (各小题 3 分)

1. 由定义证明函数 $y = |x - 2|$ 当 $x \rightarrow 2$ 时的极限为零。
2. 由定义证明函数 $y = |x - 2|$ 在 $x = 2$ 点连续。
3. 由定义证明函数 $y = |x - 2|$ 在 $x = 2$ 点导数不存在。

二、求下列极限: (各小题 3 分)

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x (1 - \cos x)}{x^3 \cos x} \quad 2. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{d}{dx} \int_0^x (1 + \cos t)^{3 \sec t} dt$$

三 求下列函数的导数或微分: (各小题 4 分)

1. $y = 2x^{\sqrt{x}}$ 求 y'
2. $e^y + xy = e$ 求 $y''(0)$ (注意 e 为常数)
3. $\begin{cases} x = \ln(1+t^2) \\ y = t - \arctg t \end{cases}$ 求 $\frac{d^2 y}{dx^2}$
4. $u = x^{yz}$ 求 du

四、求下列积分: (各小题 4 分)

$$1. \int \frac{dy}{1 - e^y} \quad 2. \int (\ln \ln x + \frac{1}{\ln x}) dx$$

$$3. \int \frac{dx}{\sqrt{(x^2 + a^2)^3}} \quad 4. \int_{-1}^1 \sqrt{x^2 - x^4} dx$$