数学参考答案及详解（李俊博老师独家提供）

一、问题求解

1.B 设原价为 100，第一次下降 10% 得 90 第二次下降 10%得 81，所以说现价是原价的 81%

2.E 设甲的载重量为 X 乙的载重量为 Y 丙的载重量为 Z 三元一次方程组

$$\begin{cases}2x+y=95\\x+3z=150\\2y=x+z\end{cases}\quad 解得\quad \begin{cases}x=30\\y=35\\z=40\end{cases}\quad 所以\ x+y+z=105$$

3.D 上午 45 人

下午 9/0.1=90 人　但是有 9 个人重复咨询，所以一共 45+90-9=126 人

4.D 如图机器人搜索过的区域为一个矩形加一个整圆

矩形长为 10，宽为圆直径 2　所以矩形面积为 20

圆面积套公式为π

所以整个面积为$20+\pi$

5.B 去掉绝对值

情况 1. 当$x\ge 1$时，$x-1+x\le 2$ 解得 $x\le\frac{3}{2}$ 与前提取交集得$1\le x\le\frac{3}{2}$

情况 2. 当$x<1$时，$1-x+x\le 2\Rightarrow 1\le 2$ 所以$x\in R$ 与前提取交集得$x<1$

情况 1 和 2 取并集 得$x\le\frac{3}{2}$

6.D 穷举 9　18　27　36　45　54　63　72　81　90　99 显然均值为 54

7.B 分步　6 道题能确定正确选项的，概率即为 1

5 道题能排除两个错误的，都做对的概率为$(\frac{1}{2})^5$

4 道题能排除一个错误的，都做对的概率为$(\frac{1}{3})^4$

所以全对的概率为 $(\frac{1}{2})^5(\frac{1}{3})^4$

8.A 设甲设备购买x台，乙设备购买y台，根据题意列出不定方程$1750x+950y=10000$

化简得$35x+19y=200$

根据数字整除特征，$35x$ 尾数一定为 5 或者 0 则 $19y$ 的尾数相应的也为 5 或者 0，

但是当 $19y$ 尾数为 0 时，得到 $35x=10$，显然不符合题意，所以 $19y$ 的尾数一定为 5，

所以 $y=5$，带入方程解得 $x=3$

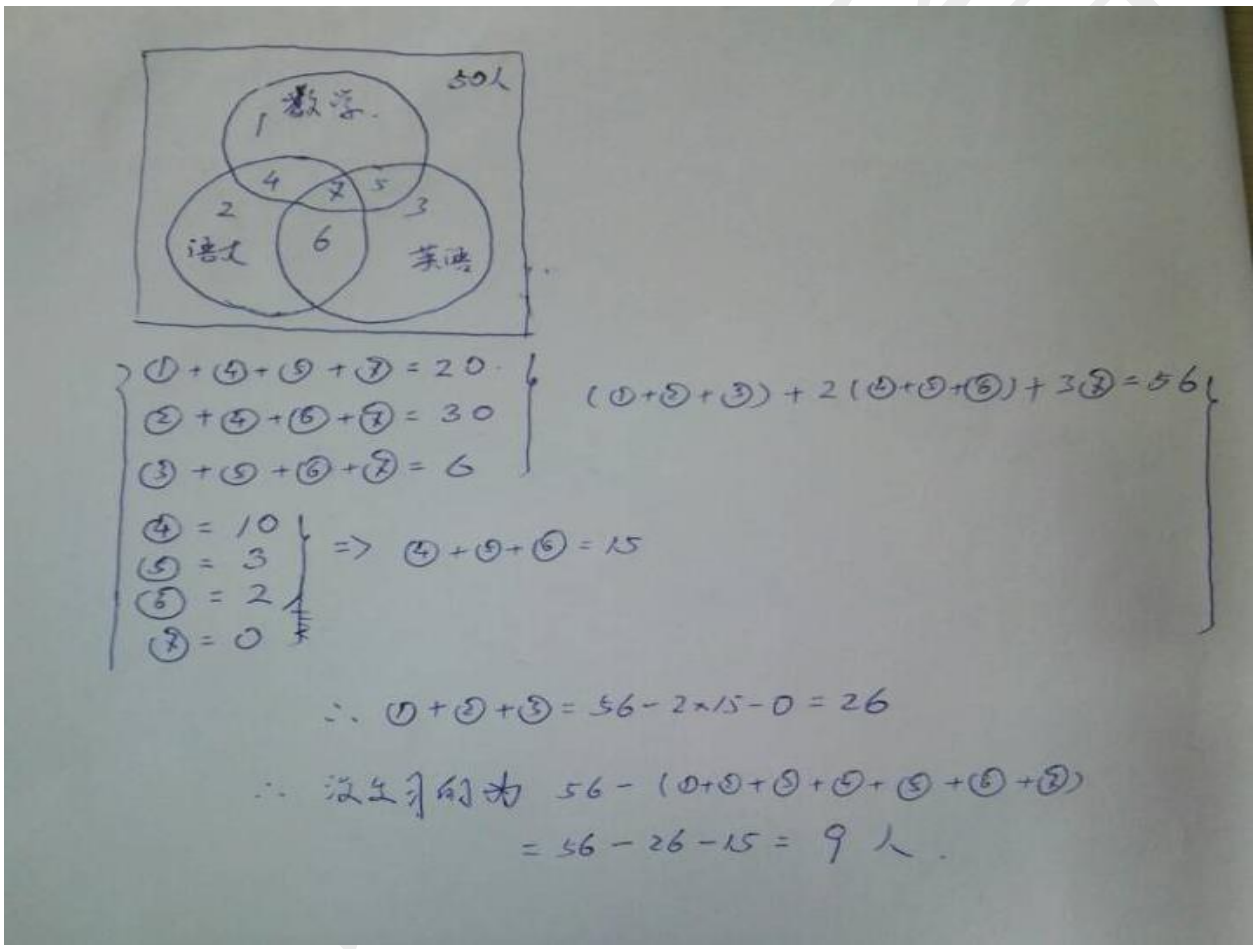
9.A $S_{阴}=S_{扇}-S_{等腰直角三角形}$

扇形圆心角 $\frac{\pi}{8}$，所以扇形面积为八分之一的圆面积，也就是 $\frac{1}{8}\pi\times1^2=\frac{1}{8}\pi$

等腰直角三角形斜边为 1，所以斜边上的高即为 $\frac{1}{2}$，所以三角形面积为 $\frac{1}{2}\times1\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

所以阴影面积为 $\frac{1}{8}\pi-\frac{1}{4}$

10.C 详解见图片



11.E 古典概型

分母：$C_3^1C_4^1=12$

分子：穷举 $a>b$：(2,1) ; (3,1) ; (3,2)

$a+1<b\Rightarrow a<b-1$: (1,3) ; (1,4) ; (2,4)

共 6 种情况

所以概率为$\frac{1}{2}$

12.E 假定两个三角形都是等腰直角，$\angle A$和$\angle A'$均为直角，所以AB和AC，$A'B'$和$A'C'$，

均为两组底高，所以说面积比为 4:9

13.B 排列组合均分问题

$$\frac{C_6^2C_4^2C_2^2}{P_3^3}=15$$

14.B 甲的均值为 5 方差为 6

乙的均值为 4 方差为 2

丙的均值为 7 方差为 4 点几 所以 对于方差来说甲>丙>乙

15.C 因为分完无剩余，可得正方体棱长一定为 12 9 6 的公约数，所以棱长为 3

长方体体积为$12\times9\times6$

正方体体积为$3\times3\times3$

约分可得 24 块

二、条件充分性判断

16.D 第一小时工作量$\frac{1}{5}$，第二小时工作量$(1-\frac{1}{5})\times\frac{1}{4}=\frac{1}{5}$，所以条件 1，和条件 2 是等价的。解得总量为$10\div(\frac{2}{5})=25$，所以两个条件都充分。

17.C 条件 1 不知道具体的时间，条件 2 单独不知道两个过程的时间，所以单独都不充分。联合，每个过程时间为 3 小时，所以总路程为$(220+100)\times3=960$千米，充分。

18.B 直线和抛物线有两个交点，等价于方程$x^2-ax-b=0$有两个根，也就是$a^2+4b>0$。条件 1 举反例$a=0,b=-1$即可，条件 2 显然充分，选 B。

19.E 确定月平均增长率需要知道一月份和 12 月份的产值之比，条件 1 和条件 2 显然单独并不充分，联合以后也不能解出 12 月份产值，所以选 E。

20.A 圆于x轴相切等价于圆于x轴只有一个交点，代入x轴方程$y=0$得$x^2-ax+c=0$，这个方程有且只有一个根，也就是$c=\frac{a^2}{4}$。

21.B 条件 1,显然单独并不充分。条件 2，做平面过球心且垂直于水面，截球得一个大圆，做球心和水面的垂线，以及连接球心和水面与球面的交点，可得一个直角三角形。设铁球与水面交线周长为l，则该截面半径

为$r=\dfrac{l}{2\pi}$。设水深为h，球半径为R，则有方程$\sqrt{R^2-r^2}=h-R$，解得$R=\dfrac{h^2-r^2}{2h}$。

22.C 条件 1，A 类合格概率为$C_3^2\times0.6^2\times0.4+C_3^3\times0.6^3=0.36\times1.4=0.648$，条件 2，B 类合格率为$0.8^2=0.64$，联合选 C。

23.A 利用函数对称轴可得函数最小值为$b-a^2$。条件 1，可知，$a\neq1$，否则$a=b$。代入有$b-a^2=2a-1-a^2=-(a-1)^2>0$。条件 2，可知最小值为 0，不充分。

24.A 条件 1，若有一个数为 0，则显然充分。若三个数都不是 0，则必然有两个数同号，此时也很显然充分。条件 2，举反例$a=0,b=25,c=-10$即可。

25.C 条件 1，供题教师人数为 52 的因子，条件 2，教师人数大于 2。所以单独都不充分，联合，利用供题人数少于 12 人，可以知道唯一答案为 4，充分。