

Bài 1:

a.

Quốc gia	Không ổn	Ổn định	Tăng	Minimu	Maximu	Laplace	Hurwicz
SK	21.7	19.1	15.2	15.2	21.7	18.66667	19.1
CN	19	18.5	17.6	17.6	<b>19</b>	18.36667	18.44
TW	19.2	17.1	14.9	14.9	19.2	<b>17.0667</b>	<b>17.48</b>
PO	22.5	16.8	13.8	13.8	22.5	17.7	19.02
MX	25	21.2	12.5	<b>12.5</b>	25	19.56667	20

- Theo tiêu chí Minimin, quốc gia MX được chọn.
- Theo tiêu chí Minimax, quốc gia CN được chọn
- Theo tiêu chí Laplace, quốc gia TW được chọn
- Theo tiêu chí Hurwicz, quốc gia TW được chọn

b.

Quốc gia	0.3	0.4	0.3	EMV
SK	21.7	19.1	15.2	18.71
CN	19	18.5	17.6	18.38
TW	19.2	17.1	14.9	<b>17.07</b>
PO	22.5	16.8	13.8	17.61
MX	25	21.2	12.5	19.73

Chọn quốc gia TW vì có chi phí kỳ vọng nhỏ nhất

$$EVPI = 1.53$$

Bài 2:

a.

- Điểm hòa vốn                      18118 áo

b.

- Ở mức nhu cầu thấp, sau 363 ngày sẽ hòa vốn
- Ở mức nhu cầu cao, sau 91 ngày sẽ hòa vốn

c.

- Điểm hòa vốn mới: 20811 áo
- Hòa vốn sau 84 ngày
- Xuân nên mua máy mới

Bài 3:

a.

Nguyên công			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PR
A	t		0.09	0.1	0.12	0.09	0.08	0.07	0.09	0.06	0.1	0.09	1.1
	r		0.09	0.34	0.59	0.82	1.06	1.25	1.49	1.71	1.96	2.2	
B	t		0.15	0.13	0.14	0.16	0.12	0.15	0.16	0.15	0.15	0.14	0.9
	r	0	0.24	0.47	0.73	0.98	1.18	1.4	1.65	1.86	2.11	2.34	

$$OT1 = 0.089$$

$$OT2 = 0.145$$

$$NT1 = 0.0979$$

$$NT2 = 0.1305$$

$$ST = 0.26266$$

b.

1 giờ lao động làm được: 228.432

Chi phí lao động là: 114216 VNĐ

Bài 4:

Tháng	Xe	MA3	Sai số TĐ	WMA	Sai số	ES	
Năm	80						

Sáu	60					80	20
Bảy	120					69	51
Tám	115	86.6667	28.333333	89	26	97.05	17.95
Chín	1110	98.3333	1011.6667	103	1007	106.9225	1003.0775
Mười	130	448.333	318.33333	514.25	384.25	658.6151	528.615125
Mười một	100	451.667	351.66667	469.25	369.25	367.8768	267.876806
Mười hai	110	446.667	336.66667	363	253	220.5446	110.544563
Một		<b>113.333</b>		<b>111.5</b>		<b>159.7451</b>	
		<b>MAD</b>	<b>409.33333</b>		<b>407.9</b>		<b>285.580571</b>

- Chọn phương pháp làm tron hàm số mũ vì có MAD nhỏ nhất

Góp câu hỏi từ Hùng Anh.

**Câu 1:** Một doanh nghiệp sản xuất 3 sản phẩm. Sản phẩm A có giá bán 60 USD, biến phí 20 USD. Sản phẩm B có giá bán 200 USD, biến phí 120 USD. Sản phẩm C có giá bán 25 USD và biến phí 10 USD. Doanh nghiệp bán được 1.000 sản phẩm A, 2.000 sản phẩm B, và 10.000 sản phẩm C. Chi phí cố định để sản xuất ba sản phẩm trên: 320.000 USD/năm.

- Xác định doanh thu tại điểm hòa vốn của doanh nghiệp trên?
- Xác định số lượng sản phẩm A phải bán được tại điểm hòa vốn?

**Đáp án**

- 648.956 USD
- 914 đơn vị sản phẩm.

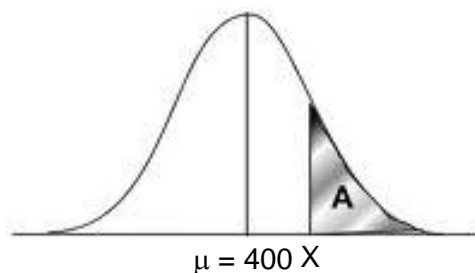
**Câu 2:** Một vựa chuyên cung cấp cà chua cho thị trường TP. HCM. Trung bình mỗi ngày vựa trên bán được 400 sọt cà chua. Ngoài ra, có khoảng 85% xác suất bán được từ 350 đến 450 sọt cà chua (phân phối chuẩn). Mỗi sọt cà chua được bán với giá là 300 ngàn đồng và chi phí cho mỗi sọt là 200 ngàn đồng. Giả sử cuối mỗi ngày những sọt cà chua không bán được sẽ phải đem đi huỷ. Hãy xác định lượng cà chua tồn kho tối ưu mỗi ngày cho vựa cà chua trên?

**Đáp án**

$$\sigma = (x - \mu)/1,42 = 50/1,42 = 35,21.$$

$$\mu = 400$$

$$\text{Xác suất tới hạn: } 200/500 = 0,4.$$



$$\text{Tra tại mức } 0,6 (= 1 - 0,4) \rightarrow Z = 0,25 \quad 0,25 = \frac{X^* - 400}{35,21}$$

$$X^* = 408,8 \approx 409 \text{ sọt}$$

**Câu 3:** Dữ liệu về doanh thu (triệu đồng) của một cửa hàng bán lẻ trong 8 thời đoạn được trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1:** Doanh thu của một cửa hàng bán lẻ trong 8 thời đoạn

Thời đoạn	Doanh thu
1	19.39
2	18.96
3	18.20
4	17.89
5	18.43
6	19.98
7	19.51
8	20.63

- a. Hãy dự báo doanh thu cho thời đoạn thứ 9 sử dụng phương pháp dự báo trung bình đơn giản?
- b. Hãy dự báo doanh thu cho thời đoạn 9 sử dụng phương pháp dự báo trung bình động với hệ số trượt  $k = 3$ ?
- b. Đánh giá sai số dự báo hai phương pháp dự báo nêu ở câu hỏi a, và b sử dụng tiêu chí sai số phần trăm tuyệt đối trung bình MAPE?

**Đáp án**

STT	Dữ liệu $Y_t$	Đơn giản	Động $(k=3)$	MAPE đơn	MAPE động
1	19.39	-	-	-	-
2	18.96	19.39	-	0.0226793	-
3	18.2	19.175	-	0.0535714	-
4	17.89	18.85	18.85	0.0536613	0.0536613
5	18.43	18.61	18.35	0.0097667	0.0043407
6	19.98	18.574	18.173333	0.0703704	0.0904238
7	19.51	18.80833	18.766667	0.0359645	0.0381001
8	20.63	18.90857	19.306667	0.083443	0.0641461
9		19.12375	20.04	0.0549094	0.0501344

- a. 19.123
- b. 20.04
- c. Theo tiêu chí MAPE, phương pháp dự báo của câu b chính xác hơn.

-Hết-