

Total No. of Printed Pages—7

4 SEM FYUGP STSC4A

2 0 2 5

(June)

STATISTICS

(Core)

Paper : STSC4A

(Statistical Quality Control)

Full Marks : 50

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. তলত থকা বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×6=6

Choose the correct answer from the following alternatives :

- (a) নিৰ্ধাৰিত কাৰকৰ বাবে দ্ৰব্যৰ তাৰতম্য ঘটাব কাৰণ হৈছে
Variation due to assignable causes in the product occurs due to

- (i) ত্ৰুটিপূৰ্ণ প্ৰক্ৰিয়া
faulty process

- (ii) চালকৰ অসাৱধানতা
carelessness of operators
- (iii) নিম্নমানৰ কেঁচা সামগ্ৰী
poor quality of raw material
- (iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা
All of the above

(b) সদাব্যৱহৃত ধ্ৰুৱীয় কাৰকৰ সৈতে R ৰ প্ৰত্যাশিত মান আৰু প্ৰামাণিক বিচলন σ ৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো হৈছে
The relation between expected value of R and SD σ with usual constant factors is

(i) $E(R) = d_1\sigma$

(ii) $E(R) = d_2\sigma$

(iii) $E(R) = D_1\sigma$

(iv) $E(R) = D_2\sigma$

(c) \bar{X} আৰু R চিত্ৰৰ বাবে কোনটো সম্ভাৰিতা বন্টন ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

Which probability distribution is used for \bar{X} and R charts?

(i) প্ৰসামান্য বন্টন / Normal distribution

(ii) দ্বিপদ বন্টন / Binomial distribution

(iii) পয়ছ বন্টন / Poisson distribution

(iv) এইবোৰৰ কোনোটোৰেই নহয় / None of the above

- (d) ক্ৰটিৰ সংখ্যাৰ বাবে নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰক কি নামেৰেও জনা যায় ?

Control chart for number of defects is also known as

(i) np-চিত্ৰ
np-chart

(ii) p-চিত্ৰ
p-chart

(iii) c-চিত্ৰ
c-chart

(iv) এইবোৰৰ কোনোটোৰেই নহয়
None of the above

- (e) গুণ P -ৰ সৈতে এবিধ দ্ৰব্যৰ গ্ৰহণীয় সম্ভাৰিতা দেখুওৱা বক্ৰক কি নামেৰে জনা যায় ?

The curve showing the probability of accepting a lot of quality P is known as

(i) OC বক্ৰ
OC curve

(ii) ASN বক্ৰ
ASN curve

(iii) গমপাৰ্টজ বক্ৰ
Gompertz curve

(iv) এইবোৰৰ কোনোটোৰেই নহয়
None of the above

(f) অন্তিম গ্রহণীয় শতাংশ ত্রুটিপূৰ্ণ দ্ৰব্যৰ সৰ্বাধিক সীমাক কোৱা হয়

The maximum limit of percentage defectives in a finally accepted product is called

(i) গৃহীত গুণ স্তৰ

acceptance quality level

(ii) গড় বহিষ্কৃত গুণ সীমা

average outgoing quality limit

(iii) প্ৰচুৰ সহনশীলতা শতাংশ ত্রুটিপূৰ্ণ

lot tolerance percentage defective

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা

All of the above

2. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ চমুকৈ উত্তৰ লিখা :

2×6=12

Answer the following questions in brief :

(a) গুণ নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ ব্যৱহাৰৰ প্ৰত্যাশিত উপকাৰ কি ?

What benefits are expected out of the use of control charts?

(b) প্ৰক্ৰিয়া নিয়ন্ত্ৰণ আৰু পণ্য নিয়ন্ত্ৰণৰ পাৰ্থক্য বিচাৰ কৰা ।

Distinguish between process control and product control.

(c) চলক আৰু গুণৰ নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ পাৰ্থক্য বিচাৰ কৰা ।

Distinguish between variable and attribute control charts.

- (d) নিয়ন্ত্ৰণ সীমা নিৰ্ধাৰণ কৰাৰ অন্তৰ্নিহিত কাৰণ কি ?
What is the rationale behind setting of control limits?
- (e) গড় বহিৰ্গামী গুণৰ অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰা ।
Explain the meaning of average outgoing quality.
- (f) চিহ্ন চিগমাৰ সংজ্ঞা দিয়া ।
Define six sigma.

3. তলৰ যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা : 5×2=10

Answer any *two* of the following :

- (a) মাধ্যম বাবে নিয়ন্ত্ৰণ সীমাসমূহ কেনেদৰে বিন্যাস কৰা হয় ?
How are the control limits set up for mean?
- (b) ত্ৰুটিপূৰ্ণ ভগ্নাংশৰ গুণ নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰ নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা ।
Explain construction of a control chart for fraction defective.
- (c) SPCৰ সাতটা আহিলা আৰু তাৰতম্যৰ কাৰকৰ ওপৰত টোকা লিখা ।
Write notes on seven tools of SPC and causes of variation.

4. তলৰ যি কোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

10

Answer any *one* of the following :

(a) সম্ভাৱ্য কাৰক আৰু নিৰ্ধাৰিত কাৰকৰ পৰিৱৰ্তনশীলতা কি কি ? চিউহাৰ্টৰ নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ কৰ্মপদ্ধতি আৰু অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰাত ইহঁতে কি ধৰণে অংশ গ্ৰহণ কৰে ? $5+5=10$

What are chance and assignable causes of variability? What part do they play in the operation and interpretation of a Shewhart control chart?

(b) গড় আৰু পৰিসৰৰ নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ ভিত্তি আৰু কাৰ্যপদ্ধতিৰ বিষয়ে স্পষ্টভাৱে ব্যাখ্যা কৰা। R-চিত্ৰ আৰু চিগমা (σ) চিত্ৰৰ তুলনা কৰা। $7+3=10$

Explain clearly the basis and working of control charts for mean and range. Compare R-chart vs. Sigma (σ) chart.

5. (a) প্ৰতিচয়ন পৰিদৰ্শন পৰিকল্পনাৰ লগত সংলগ্ন তলৰ ধাৰণাসমূহ আলোচনা কৰা: $2+2+2=6$

Discuss the following concepts in connection with sampling inspection plans :

(i) উপভোক্তাৰ সংশয়
Consumer's risk

(ii) উৎপাদকৰ সংশয়
Producer's risk

(iii) LTPD

অথবা/Or

- (b) একক প্রতিচয়ন পৰিকল্পনা আৰু দ্বৈত প্রতিচয়ন পৰিকল্পনা বৰ্ণনা কৰা। দুয়োটা পৰিকল্পনাৰ বাবে “ফ্ল’-চাৰ্ট” অংকন কৰা।

6

Explain what is single sampling plan and double sampling plan. Draw the flow chart for both the plans.

6. তলৰ যি কোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

Answer any one of the following :

- (a) ‘লিন মেনুফেকচাৰিং’ আৰু TQMৰ সংজ্ঞা দিয়া।

6

Define lean manufacturing and TQM.

- (b) VOC মানে কি বুজা? চিক্স-চিগমা পদ্ধতিত মৌলিক ধাৰণা হিচাপে গ্ৰাহকৰ মতামতৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ বিষয়ে লিখা। বিভিন্ন প্ৰকাৰে গ্ৰহণ কৰা গ্ৰাহকৰ মতামতৰ VOCৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।

6

What do you mean by VOC? Write about the necessities of voice of customers as a basic concept of six-sigma methodology. Mention some different ways of capturing VOC.
