

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 1회 필기시험

자격종목 및 등급(선택분야)	종목코드	시험시간	문제지형별	수검번호	성명
품질관리산업기사	2550	2시간	A		

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

제 1 과 목 : 통계적 품질관리

1. 100 () nP p=0.1 nP 2f
가?

가. UCL=16, LCL=0 . UCL=20, LCL=8
. UCL=16, LCL=4 . UCL=12, LCL=-8

2. σ_s=5%,
σ_M=3% 2 5
가?

가. 0.0017 . 0.0034
. 0.00134 . 0.00268

3. 100(1 - α)%
가?

가. 2 가 . 4 가
. 2 . 4

4. (OC) 가
가 ?

가.
. AQL()
. 가

5. 5.3% , 4.2% ,
2.0% ,
?

가. 4.2% . 5.3% . 7.5% . 9.5%

6. 가 가
가?

가. 축차 샘플링 . 1회 샘플링
. 다회 샘플링 . 2회 샘플링

7. 가 ?

가.
.

8. 가 ?

가. $A = \frac{d_1}{d_2}$. $A_1 = \frac{d_1}{d_2}$
. $A_2 = \frac{d_1}{d_2}$. $E_2 = \frac{d_1}{d_2}$

9.1 200
0.824cm,
0.042cm . 99%
? (, $u_{0.975} = 1.96$, $u_{0.995} = 2.58$)

가. 0.7653 0.8388 . 0.7864 0.8516
. 0.8163 0.8317 . 0.8182 0.8298

10. 가 m ?

가. m . 2m . m² . $\mu W m$

11. ?

가. $\bar{x}$ n 가

. U 가

. $\bar{x}$ 가
. 2 가

12. t
{ , $\bar{x}$ (σ) } ?

가. $\bar{x}$ t X
E(X)=0 .

. $\bar{x}$ (σ) t X

V(X) = $\frac{\sigma^2}{n}$, $\bar{x} > 2$.

. 가 t

. $t_{1-\alpha/2} = F_{1-\alpha/2}$ (1, $\bar{x}_2$)가 .

13.Y 430kg/cm²
400kg/cm²
1 400kg/cm² 가
0.10
430kg/cm² 가
(n) ?
(, N(m, 20²) .)

$\left \frac{m_1 - m_0}{\sigma} \right $	n	G_0
2.069이상	2	1.163
1.690 ~ 2.068	3	0.950
1.463 ~ 1.689	4	0.822
1.309 ~ 1.462	5	0.736
1.195 ~ 1.308	6	0.672
1.106 ~ 1.194	7	0.622

(여기서 $G_0 = \frac{1.645}{\sqrt{n}}$)

가. n = 4 = 431.00 . n = 4 = 413.56
. n = 3 = 422.00 . n = 3 = 411.00

14.S 가 100
 $\bar{x} = 1170$
1200 80
α=0.05 ? α=0.01
(, $u_{0.995} = 2.576$, $u_{0.975} = 1.96$)

가. 1(%) 가 .
. 5(%) 가 .
. 1(%) , 5(%) 가 .
. 1(%) , 5(%) 가 .

15.n = 4 $\bar{x}$ UCL = 10, LCL = 4
($\bar{x}$) 가?

가. $\frac{1}{2}$. 1 . 2 . 3

16. (KSA ISO 2859-1) ?
가. 생산의 안정성 여부 . 검사비용
. 로트의 크기

17. A 6g CV 40g 가 ,
가?

가. 5.5% . 10.5% . 15.0% . 20.0%

18. 25 ± 0.5mm . A가
3 $\bar{x}$ - R
(σ) 0.1mm .
PCI(Cp) 가?

가. 1 . 2 . 3 . 4

19. n=8 - (stem-and-leaf
display) . (M) (R)
?
5 | 1
6 | 5
7 | 4 4 6
8 | 1 9
9 | 2

가. M=75, R=42 . M=76, R=42
. M=75, R=41 . M=76, R=41

20." σ_{xy} = 0 " 가 ?

가. 가
. x y가
. 가
. 가

제 2 과 목 : 실험계획법

21. 가 가 ?

가.
. ,
. ,
. ,
. ,

22. A₂B₁
95% ?
(, V_E = 5.11 , t_{0.975}(5)=2.571, t_{0.975}(4)=2.776)

	A ₁	A ₂	A ₃
B ₁	4	8	2
B ₂	7	5	4
B ₃	6	2	3

가. 1.22 ± 5.77 . 2.89 ± 5.35
. 4.44 ± 2.89 . 5.11 ± 4.68

23.L₁₆(2¹⁵) A,B,C,D A × B, B × C,
A × D ?

가. 1 . 8 . 9 . 10

24. $\sum_{i,j} T_{ij}^2$ CF ?

T_{ij} 표 $\{X_{ijk} = (x_{ijk} - 105)\}$

A \ B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	계
A ₁	-12.8	-0.3	13.1	20.6	20.6
A ₂	-18.7	-6.0	8.0	23.1	6.4
계	-31.5	-6.3	21.1	43.7	27.0

가. 27.24 . 20.48 . 45.56 . 91.13

25. 가 ?

가.

26. ?

(, $\hat{\mu}$)

가.

$\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_k$ 가

. 1 . 1 2 . 2 .

$\hat{\mu} \in ? 1$.

27. 6 , 4

$L = \frac{T_1}{6} - \frac{T_4}{4}$ S_L ?

A₁ () : 158, 162, 155, 172, 160, 168

A₂ () : 186, 172, 176, 180

가. 16 . 256 . 614.4 . 925.3

28. A 5 B 4

μ_B^2 ?

요인	SS	자유도
A	3515	4
B	106.2	3
E	95.8	12
T	3717	19

가. 5.48 . 6.58 . 7.38 . 8.48

29. () () 0,
() 1 4
200 ()

S_T ?

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
	190 10	178 22	194 6	170 30

가. 52.31 . 56.44 . 60.29 . 62.22

30. 가

가. + . +
. + . +

31. 가 ?

(, F_{0.95}(4,12)=3.26, F_{0.95}(3,12)=3.49 .)

요인	SS	자유도	MS
A	800	4	200
B	60	3	20
E	120	12	10

가. A 가 .
. B 가 .
. 20 .
. F_{A×B}² 10 .

32. 가 ?

가. 가

. α_i . E(α_i)=α_i , Var(α_i) = 0

. α_i 0 . $\sum_{i=1}^{\ell} \alpha_i A_0$

. α_i $F_A^2 = \sum_{i=1}^{\ell} \alpha_i^2 / (\ell - 1)$

33. ?

요인	SS	자유도	MS	F ₀
A	17.96	4	4.49	
1차	5.06	1	5.06	①
2차	4.26	1	4.26	39.813
나머지 (고차회귀)	8.64	2	4.32	②
E	1.60	15	0.107	
T	19.56	19		

가. 40.257 35.234 . 47.289 40.374
. 43.859 39.520 . 49.962 42.457

34. 가 ?

[] $X_{ijkp} = \mu + a_i + b_j + C_{ijk} + e_{ijkp}$

가. S_{B(A)} = S_{AB} + S_A . S_{B(A)} = S_{A×B} - S_A
. S_{B(A)} = S_{AB} - S_A . S_{B(A)} = S_{A×B} + S_A

35. A_i B_j C_k

μ_{ijk} 가 ?

가. $\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{..k} - 2\bar{X}$. $\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} - 2\bar{X}$
. $(\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{..k})/3$. $\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{..k} - 2\bar{X}$

36.2 가 ?

가.
. (zero) .

37.2 ? (, r:)

가. AXB A, B
1 e₁ .
. 2 e₂ A, B r
. .
. Im(r-1) .

38. 가 ?

가.

가 k 3 2k

F

가 .

39.2³ 8

ABC 가?

A \ B	A ₀	A ₁
C	B ₀ B ₁	B ₀ B ₁
C ₀	7 4	8 9
C ₁	10 12	5 3

가. -0.5 . -1 . -2 . -4

40. $X_{ijk} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijk}$

가 4 가 C

V_C ?

[] : S_T=124, S_A=23, S_B=36, S_E=12

가. 17.7 . 18.5 . 21.7 . 53.0

제 3 과 목 : 품질경영개론

41. 가 ?

가.

가.

42. 가 가 ?

가.

43. ?

가.

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 1회 필기시험

자격종목 및 등급(선택분야)	종목코드	시험시간	문제지형별	수검번호	성명
품질관리산업기사	2550	2시간	A		

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

44. PDCA 가 ?

가. Action

- Check
- Plan
- Do

45. 가?

가. .

46. 가 가 가?

- 가. AA AA 가
- BB
 - CC
 - DD

47. 가 ?

가. .

가 , , 가

48. ?

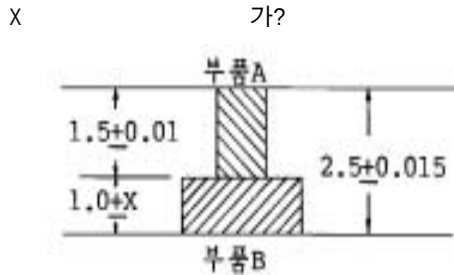
가. (W.Gordon)

· .

· .

49. 2 . ±0.015가 ,

가 ±0.01 .



- 가. 0.000125 . 0.000325
- 0.0050 . 0.0112

50. 가 가

- 가. :
- :
- () .
- :

51. ?

가. .

52. PCI(Cp) = 1.67

μ 가? (Su SL)

σ 가?

- 가. 2 . 3 . 4 . 5

53. 가 가 가 ?

가. .

· .

· .

54. QC 7가 가 ?

- 가. . PDPC
- .

A-7-5-2550

55. 가 가 ?

가. .

56. 가 가 ?

가. .

57. 가 가 ?

가. .

58. () ? 가

가. ()

59. 가 가 ?

가. .

· () .

· 가

60. ISO 9001:2000 ?

가. /

61. 가?

가.

· .

· .

62. LOB(Line of Balance) 가 가 ?

가. .

· .

63. TPM 가 가 ?

가. (,

· (,)

· (,)

· 가) 가

64. ?

가. .

· .

65. ?

가. . SIMO chart

66. 가 ?

가. .

· .

67. n 1 .

가?

가. .

68. 7 " 가?

- 가. 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :

A-7-6-2550

제 4 과목 : 생산관리

69. (1600 , 10%)
% 가? (, 2 .)
가. 15.5 17.5 . 11.5 13.5
 . 8.5 11.5 . 2.5 17.5

70. (leveling) ?
가. (learning)
 . (condition)
 . (consistency)
 . (effort)

71.PTS 가 가 ?
가.
 .
 .
 . 가가

72.MTM 1 TMU 가?
가. 10 . 16.7 . 27.8 . 36.0

73.PERT ?
가.
 .

74. 가?
가. . 경제적 열화
 .

75. (TF)
가 ?
(, EST: , LST: ,
 EFT: , LFT:)
가. TF=EFT-LFT . TF=EFT-LST
 . TF=LFT-EST . TF=LST-EST

76.
 ?
가.
 .

77. , ?
가.
 .

78. 가 가 ?
가.
 .

79. ?

()	()	()	
A	6	8	2
B	3	5	2
C	5	11	6
D	2	4	2
E	4	7	3

가. A-B-E-D-C . A-B-D-E-C
 . A-B-C-D-E . D-B-E-C-A

80. , , , , 가?
가. . (S.S)
 .

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 1회 필기시험

자격종목 및 등급(선택분야)	종목코드	시험시간	문제지형별	수검번호	성명
품질관리산업기사	2550	2시간	B		

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

제 1 과 목 : 통계적 품질관리

1. $\bar{x}$ 가 100일 때, $\sigma_{\bar{x}}$ 가 2일 때, σ 는 얼마인가?
가. 20 . 2 . 100 . 200
2. A가 100일 때, CV가 40%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.5% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
3. KSA ISO 2859-1에 따르면, AQL이 1%일 때, 검사비용이 1000원일 때, 로트의 크기는 얼마인가?
가. 생산의 안정성 여부 . 검사비용
. 로트의 크기
4. $\sigma_{xy} = 0$ 일 때, σ_x 와 σ_y 의 관계는?
가. $\sigma_x = \sigma_y$.
. $\sigma_x > \sigma_y$.
. $\sigma_x < \sigma_y$.
5. $\bar{x}$ 가 100일 때, $\sigma_{\bar{x}}$ 가 2일 때, σ 는 얼마인가?
가. 축차 샘플링 . 1회 샘플링
. 다회 샘플링 . 2회 샘플링
6. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
7. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
8. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%

9. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
10. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
11. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
12. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%

13. S가 100일 때, $\sigma_{\bar{x}}$ 가 2일 때, σ 는 얼마인가?
가. 1(%) . 5(%)
. 1(%) . 5(%)
. 1(%) . 5(%)
14. $\sigma_M=3\%$ 일 때, $\sigma_S=5\%$ 일 때, $\sigma_{\bar{x}}$ 는 얼마인가?
가. 0.0017 . 0.0034
. 0.00134 . 0.00268
- 15.1 A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 0.7653 . 0.8388
. 0.8163 . 0.8317
16. Y가 100일 때, CV가 4.2%일 때, Y의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%

17. $\bar{x}$ 가 100일 때, $\sigma_{\bar{x}}$ 가 2일 때, σ 는 얼마인가?
가. 1(%) . 5(%)
. 1(%) . 5(%)
. 1(%) . 5(%)
18. n = 4일 때, UCL = 10, LCL = 4일 때, $\bar{x}$ 는 얼마인가?
가. 1 . 2 . 3
19. AQL이 1%일 때, 검사비용이 1000원일 때, 로트의 크기는 얼마인가?
가. 생산의 안정성 여부 . 검사비용
. 로트의 크기
20. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
21. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
- 22.2 A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%

제 2 과 목 : 실험계획법

21. A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%
- 22.2 A가 100일 때, CV가 4.2%일 때, A의 표준편차는 얼마인가?
가. 5.3% . 10.5% . 15.0% . 20.0%

23.2 가 ? 가
가.
(zero)
24. $x_{ijk} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijk}$ 가 C
가 4
 V_C ?
[] : $S_T=124, S_A=23, S_B=36, S_E=12$
가. 17.7 . 18.5 . 21.7 . 53.0
25. ?
(, $\hat{\sigma}^2$)
가.
 $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_k$ 가
. 1 1 2 2
 $\hat{\sigma}^2_E \approx 1$
26. 가 ?
가.
27. 가 ?
가.
가 k 3 2k
F
가
28. A 5 B 4
 $\hat{\sigma}^2_B$?

요인	SS	자유도
A	3515	4
B	106.2	3
E	95.8	12
T	3717	19

가. 5.48 . 6.58 . 7.38 . 8.48

29. 가 가 ?
가.
30. $L_{16}(2^{15})$ A,B,C,D $A \times B, B \times C,$
 $A \times D$?
가. 1 . 8 . 9 . 10
31. 가 ?
(, $F_{0.95}(4,12)=3.26, F_{0.95}(3,12)=3.49$.)

요인	SS	자유도	MS
A	800	4	200
B	60	3	20
E	120	12	10

가. A 가
B 가
20
 $F^2_{A \times B}$ 10
32. 2^3 8
ABC 가?

	A	Ao	A1	
C B	Bo	B1	Bo	B1
Co	7	4	8	9
C1	10	12	5	3

가. -0.5 . -1 . -2 . -4
33. 가 ?
[] $X_{ijkp} = \mu + a_i + b_{ij} + c_{ijk} + e_{ijkp}$
가. $S_{B(A)} = S_{AB} + S_A$. $S_{B(A)} = S_{A \times B} - S_A$
 $S_{B(A)} = S_{AB} - S_A$. $S_{B(A)} = S_{A \times B} + S_A$
34. $A_2 B_1$
95% ?
(, $V_E = 5.11, t_{0.975}(5)=2.571, t_{0.975}(4)=2.776$)

	A1	A2	A3
B1	4	8	2
B2	7	5	4
B3	6	2	3

가. 1.22 ± 5.77 . 2.89 ± 5.35
 4.44 ± 2.89 . 5.11 ± 4.68

35. () () 0,
() 1 4
200 ()
 S_T ?

	A1	A2	A3	A4
	190 10	178 22	194 6	170 30

가. 52.31 . 56.44 . 60.29 . 62.22
36. ?

요인	SS	자유도	MS	F0
A	17.96	4	4.49	
1차	5.06	1	5.06	①
2차	4.26	1	4.26	39.813
나머지 (고차항귀)	8.64	2	4.32	②
E	1.60	15	0.107	
T	19.56	19		

가. 40.257 35.234 . 47.289 40.374
43.859 39.520 . 49.962 42.457
37. 가
?
가. 가
 α_i . $E(\alpha_i) = \alpha_i, \text{Var}(\alpha_i) = 0$
 α_i 0 . $\sum_{i=1}^l \alpha_i A_0$
 α_i $\hat{\sigma}^2_A = \sum_{i=1}^l d_i^2 / (l-1)$
38. $A_i B_j C_k$
 μ_{ijk} 가 ?
가. $\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{..k} - 2\bar{X}$. $\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} - 2\bar{X}$
 $(\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{..k})/3$. $\bar{X}_{i..} + \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{..k} - 2\bar{X}$

39. T_{ij} CF
?
 T_{ij} $\{X_{ijk} = (x_{ijk} - 105)\}$

A \ B	B1	B2	B3	B4	계
A1	-12.8	-0.3	13.1	20.6	20.6
A2	-18.7	-6.0	8.0	23.1	6.4
계	-31.5	-6.3	21.1	43.7	27.0

가. 27.24 . 20.48 . 45.56 . 91.13
40. 가
?
가. + +
. + +
제 3 과 목 : 품질경영개론
41. 가 ?
가.
가
가
42. 가 ?
가.
가
43. 가 가 ?
가.
가
44. ISO 9001:2000
?
가. /
가.
가.
가.

72. ?

()	()	()	
A	6	8	2
B	3	5	2
C	5	11	6
D	2	4	2
E	4	7	3

- 가. A-B-E-D-C . A-B-D-E-C
- . A-B-C-D-E . D-B-E-C-A

73. 가?

- 가. . 경제적 열화
- .

74.LOB(Line of Balance) 가 가

?

- 가. .
- . , .
- . 가
- .
- . ,
- .

75. (, 1600 , 10%

)

. % 가? (, 2 .)

- 가. 15.5 17.5 . 11.5 13.5
- . 8.5 11.5 . 2.5 17.5

76.PERT ?

- 가. .
- .

77.MTM 1 TMU 가?

- 가. 10 . 16.7 . 27.8 . 36.0

78. (TF)

가 ?

(, EST: , LST: ,

EFT: , LFT:)

- 가. TF=EFT-LFT . TF=EFT-LST
- . TF=LFT-EST . TF=LST-EST

79. ?

가. .

. , .

. .

80. (leveling) ?

가. (learning)

. (condition)

. (consistency)

. (effort)

A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					가				
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
							가		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
							가		
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
가									가
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
			가		가				
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
							가	가	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	가		가			가			가
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
			가			가		가	

--	--