

Cho đoạn code sau, trả lời các câu hỏi 1-4.

```
fib <- function(n) {  
  if (n < 2)  
    n  
  else  
    fib(n - 1) + fib(n - 2)  
}  
sq_fib <- function(n){  
  list = rep(0, n)  
  for(i in 1:n){  
    list[i] = fib(i)  }  
  return(list)  
}  
z = sq_fib(6)
```

Câu 1. Tìm n để biểu thức $\text{fib}(n) = 3$

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

Câu 2. Kết quả của phép tính $\text{fib}(4) \% \% \text{fib}(3)$ bằng và $\text{fib}(2) \% \% \text{fib}(3)$ bằng

Câu 3. Trong các đoạn code sau, đoạn nào trả ra kết quả là TRUE

- A. $(\text{fib}(5) != 5) \&\& (\text{fib}(4) <= 3)$
B. $(\text{fib}(5) != 5) || (\text{fib}(4) == 4)$
C. $(\text{fib}(5) >= 5) \&\& (\text{fib}(4) <= 3)$
D. $\text{isTRUE}(4 == \text{fib}(3))$

Câu 4. Kết quả của lệnh $\text{cumsum}(z[4:6] - z[1:3])$ bằng

Cho đoạn code sau, trả lời các câu 5 và 6

```
Match = c('W', 'D', 'L')  
Game1 = sample(Match, 1, rep = TRUE)  
Game2 = sample(Match, 100, rep = TRUE)  
N = length(Game2)  
M = length(sample(Match))  
O = length(Game1)
```

Câu 5. Trong các kết quả dưới đây, kết quả nào là của biến Game1

- A. W B. "D" C. 'W D L' D. 'W', 'D', 'L'

Câu 6. Giá trị của $20 * O + 30$ bằng

- A. 20 B. 30 C. 50 D. 10

Câu 7. Giá trị của $\text{pnorm}(x_0, \mu, \sigma)$ bằng với

- A. Giá trị của hàm phân phối (tích lũy) của biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ tại x_0
B. Giá trị của $\mathbb{P}(\mathcal{N}(\mu, \sigma^2) \leq x_0)$
C. Tích phân $\int_{-\infty}^{x_0} \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) dx$
D. Tất cả đều đúng

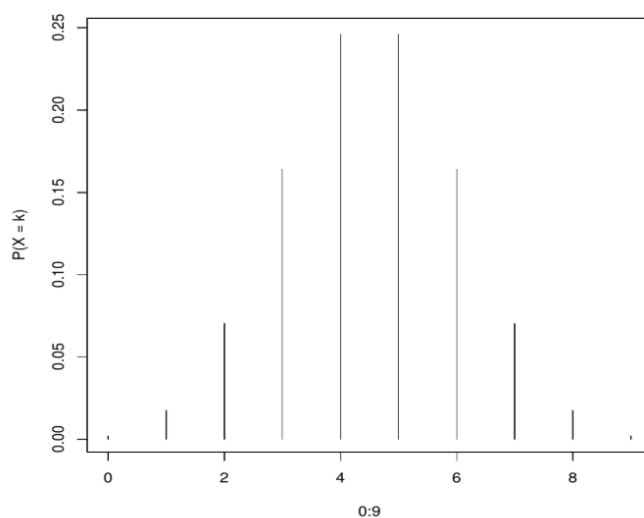
Câu 8. Trong các lệnh sau, lệnh nào có thể vẽ được hình bên dưới

Trang 1/ - Mã đề thi 120

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký:

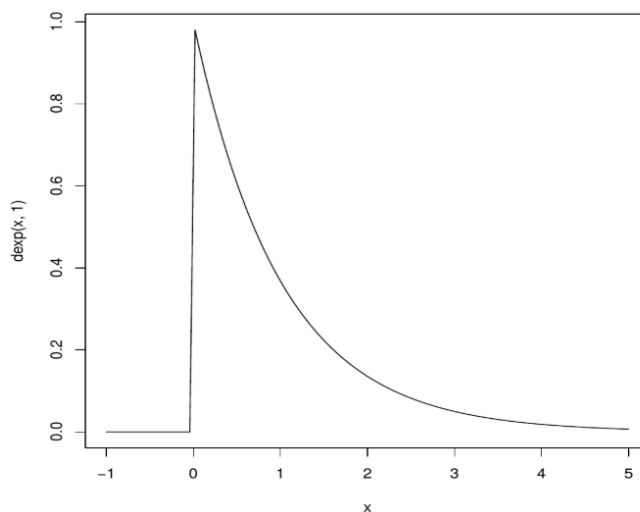
Họ tên người duyệt đề: Chữ ký:

- A. `curve(dbinom(x, 9, 0.5), from = 0, to = 10)`
- B. `curve(dnorm(x, 2, 1), from = -1, to = 5)`
- C. `hist(c(0:9), dbinom(0:9, 9, 0.5))`
- D. `plot(0:9, dbinom(0:9, 9, 0.5), type='h', ylab = "P(X = k)")`



Hình 1: Biểu đồ cột - câu 8

Câu 9. Cho biết đồ thị hàm mật độ dưới đây là của phân phối nào



Hình 2: Hàm mật độ - câu 9

- A. PP chuẩn $\mathcal{N}(1, 1)$
- B. PP đều $U([0, 2])$
- C. PP mũ $\text{Exp}(1)$
- D. PP Student(10)

Câu 10. Giá trị của `dchisq(3, 5)` cho ta biết

Trang 2/ - Mã đề thi 120

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký:

Họ tên người duyệt đề: Chữ ký:

- A. Giá trị của hàm mật độ biến ngẫu nhiên Chi bình phương (5 bậc tự do) tại $x = 3$
 B. $\frac{1}{2^{5/2}\Gamma(5/2)}3^{3/2}e^{-3/2}$
 C. Giá trị của hàm mật độ biến ngẫu nhiên Chi bình phương (3 bậc tự do) tại $x = 5$
 D. A và B đều đúng

Câu 11. Để phát sinh một mẫu 10 phần tử có phân phối siêu bội với $N = 100$, $M = 25$ và cỡ mẫu $n = 15$; dùng một hàm có sẵn trong R, hãy viết một đoạn lệnh mô phỏng điều đó.....

Câu 12. Để phát sinh hàm mật độ của biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn $\mathcal{N}(\mu = 2, \sigma^2 = 1)$ và mẫu 1000 phần tử là biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson $\mathcal{P}(\lambda = 2)$ lần lượt bằng các lệnh và

Đề thi cuối kỳ môn THỰC HÀNH XÁC SUẤT THỐNG KÊ dạng trắc nghiệm có 50 câu hỏi, mỗi câu 5 đáp án. Sinh viên A không học bài, khi đi thi thì xác suất trả lời đúng của mỗi câu là như nhau. Sinh viên B học khá trong lớp, cảm thấy xác suất để mình chọn đúng mỗi câu là 0.6. Đặt

$$X = \sum_{i=1}^{50} X_i \text{ và } Y = \sum_{i=1}^{50} Y_i$$

trong đó, X_i, Y_i lần lượt là các biến ngẫu nhiên phản ánh kết quả chọn câu thứ i là đúng của sinh viên A và sinh viên B (với $i = 1, \dots, 50$), trả lời các câu hỏi 13 và 14:

Câu 13. X và Y có phân phối gì?

- A. Nhị thức $B(50, 0.2)$ và $B(50, 0.4)$ C. Nhị thức $B(50, 0.8)$ và $B(50, 0.6)$
 B. Nhị thức $B(50, 0.2)$ và $B(50, 0.6)$ D. Nhị thức $B(50, 0.8)$ và $B(50, 0.4)$

Câu 14. Xác suất để sinh viên A có thể đậu; được xấp xỉ bằng câu lệnh nào sau đây,

- A. `pnorm(15/8)` B. `1-pnorm(15/sqrt(8))` C. `pnorm(15/sqrt(8))` D. `dnorm(0.5)`

Câu 15. Cho

$$z_{1-\alpha/2} \triangleq \text{qnorm}(1 - \alpha/2) \text{ và } t_{1-\alpha/2}^{n-1} \triangleq \text{qt}(1 - \alpha/2, \text{df} = n-1)$$

hoàn thành các chỗ trống trong đoạn code sau

```
path = 'D://Works'
setwd(path)
dtf = read.csv('data01.csv', header=TRUE)
Age = dtf$Age
KTC_mean <- function(data, alpha, sig = 'None'){
  n = length(data)
  m = mean(data)
  sd = sd(data)
  zalp = qnorm(1 - ...../2)
  talp = qt(1 - alpha/2, ..... )
  if(sig != 'None')
    eps = sig*...../sqrt(n)
  else if(sig == 'None')
    if( n < 30)
```

Trang 3/ - Mã đề thi 120

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký:

Họ tên người duyệt đề: Chữ ký:

```

        eps = sd*ta1p/sqrt(n)
      else if (n >= ..... )
        eps = sd*...../sqrt(n)
      return(c(m - eps, m + eps))
    }
KTC_mean(Age, 0.05)

U70 = Age[Age > 70]
KTC_prop <- function(data.p, data, alpha){
  phat = length(data.p)/length(data) ## tỷ lệ mẫu
  eps = qnorm(1 - alpha/2)*sqrt(phat*(1-phat)/n)
  print('KTC cho tỷ lệ là')
  return(c(phat - eps, phat + eps))
}
KTC_prop(U70, Age, 0.05)

```

Câu 16. Hàm KTC_mean cho biết

- A. Input các tham số dữ liệu mẫu (data), mức ý nghĩa (alpha) và giả thiết về sigma.
- B. Output là khoảng tin cậy của trung bình trong các trường hợp biết phương sai, không biết phương sai và cỡ mẫu.
- C. A, B đều sai.
- D. A, B đều đúng.

Câu 17. Hàm KTC_prop cho biết

- A. Input các tham số dữ liệu mẫu (data), dữ liệu thỏa tính chất nào đó để truy xuất tỷ lệ mẫu (data.p) và mức ý nghĩa (alpha).
- B. Output là khoảng tin cậy cho tỷ lệ.
- C. A, B đều đúng.
- D. A, B đều sai.

Xem đoạn code và kết quả sau

```

path = 'D://Works'
setwd(path)
data = read.csv('data01.csv', header=TRUE)
Age = data$Age; mu_0 = 75
test = t.test(Age, alternative = "two.sided", mu = mu_0, conf.level = 0.95)

```

One Sample t-test

```

data: Age
t = -0.0987, df = 53, p-value = 0.9218
alternative hypothesis: true mean is not equal to 75
95 percent confidence interval:
 72.63083 77.14695
sample estimates:
mean of x
 74.88889

```

Câu 18. Hàm t.test(Age, alternative = "two.sided", mu = mu_0, conf.level = 0.95) dùng để :

Trang 4/ - Mã đề thi 120

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký:
 Họ tên người duyệt đề: Chữ ký:

- A. Trả ra khoảng tin cậy cho trung bình của mẫu với đối thuyết $\mu \neq 75$ và độ tin cậy $1 - \alpha = 95\%$
- B. Trả ra khoảng tin cậy cho trung bình của mẫu với đối thuyết $\mu = 75$ và độ tin cậy $1 - \alpha = 95\%$
- C. Trả ra khoảng tin cậy cho trung bình của mẫu với đối thuyết $\mu \neq 75$ và độ tin cậy $1 - \alpha = 0.05$
- D. Trả ra khoảng tin cậy cho trung bình của mẫu với đối thuyết $\mu \neq 75$ và độ tin cậy $1 - \alpha = 0.95$

Câu 19. Kết quả của lệnh `test.statistic` bằng

- A. 0.9218
- B. -0.0987
- C. 72.6308
- D. 74.8889

Câu 20. Để kiểm định phương sai của mẫu X với giá trị $\sigma_0 = 2$ và độ tin cậy $1 - \alpha = 0.95$, hãy viết một đoạn code thực hiện điều đó

Câu 21. Cho kết quả của kiểm định sau

```
test1
Welch Two Sample t-test

data: Age and TPSA
t = 12.997, df = 61.146, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is greater than 0
95 percent confidence interval:
 47.60067      Inf
sample estimates:
mean of x mean of y
74.88889  20.26944
```

Hãy cho biết kết quả trên nói về kiểm định của, trong đó đối thuyết của kiểm định là, cùng với mức ý nghĩa, ta có thể kết luận rằng

Câu 22. Cho kết quả của kiểm định sau

```
test2
2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data: y out of n
X-squared = 9.6435, df = 1, p-value = 0.999
alternative hypothesis: less
95 percent confidence interval:
-1.0000000  0.4821539
sample estimates:
prop 1      prop 2
0.7222222 0.4074074
```

Hãy cho biết kết quả trên nói về kiểm định của, trong đó đối thuyết của kiểm định là, cùng với p -giá trị bằng, ta có thể kết luận rằng

Câu 23. Cho mẫu X , dùng những hàm có sẵn hãy viết các đoạn lệnh thực hiện *trung bình mẫu* :, *phương sai mẫu* :, *trung vị mẫu* và *độ lệch chuẩn (mẫu)*

Trang 5/ - Mã đề thi 120

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký:

Họ tên người duyệt đề: Chữ ký:

Câu 24. Để tính p -giá trị của $Z_0 = 18$ với $Z_0 \sim B(50, 0.5)$ với đối thuyết $H_1 : p \neq p_0$, hãy hoàn thành đoạn code sau

```
Z_0 = .....
p.value = 2*min(pbinom(.....), 1 - .....(Z_0))
```

Xem đoạn lệnh sau và kết quả của nó

```
lm(TPSA~Age)

Call:
lm(formula = TPSA ~ Age)

Coefficients:
(Intercept)      Age
-36.1154      0.7529
```

Câu 25. Đoạn lệnh trên cho biết giá trị các hệ số ước lượng $\hat{\beta}_0$ và $\hat{\beta}_1$ lần lượt bằng và

Câu 26. Đoạn lệnh trên cho biết

- Kết quả mô hình hồi quy $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$, cho thành phần $y=TPSA$ theo độ tuổi $x=Age$, với các hệ số (ước lượng cho β_0 và β_1) hồi quy $\hat{\beta}_0 = 0.7529$ và $\hat{\beta}_1 = -36.1154$
- Kết quả mô hình hồi quy $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$, cho thành phần $y=TPSA$ theo độ tuổi $x=Age$, với các hệ số (ước lượng cho β_0 và β_1) hồi quy $\hat{\beta}_1 = 0.7529$ và $\hat{\beta}_0 = -36.1154$.
- Kết quả mô hình hồi quy $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$, cho độ tuổi $x=Age$ theo thành phần $y=TPSA$, với các hệ số (ước lượng cho β_0 và β_1) hồi quy $\hat{\beta}_0 = 0.7529$ và $\hat{\beta}_1 = -36.1154$
- Kết quả mô hình hồi quy $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$, cho độ tuổi $x=Age$ theo thành phần $y=TPSA$, với các hệ số (ước lượng cho β_0 và β_1) hồi quy $\hat{\beta}_1 = 0.7529$ và $\hat{\beta}_0 = -36.1154$

Câu 27.

```
results = lm(y~x);
beta.1 = (coef(results))[[2]]
```

Hãy cho biết giá trị của $\text{beta.1} = \dots\dots$

Câu 28. Hãy viết một câu lệnh để tính tổng bình phương các sai số của mô hình hồi quy trên.

Câu 29 Viết hàm xuất ra kết quả sau $\left[\hat{\beta}_1 - t_{1-\alpha/2}^{n-2} \sqrt{\frac{MSE}{Sxx}}; \hat{\beta}_1 + t_{1-\alpha/2}^{n-2} \sqrt{\frac{MSE}{Sxx}} \right]$, biết rằng $\hat{\beta}_1$ là hệ số góc trong mô hình hồi quy và MSE, SSE, Sxx thoả các công thức sau

$$MSE = \frac{SSE}{n-2}, \quad SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2, \quad Sxx = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

Câu 30 Cho file data chứa hai biến Final và Time, trong đó điểm thi kết thúc môn của sinh viên, được lưu trong biến Final, số giờ tự học của sinh viên được lưu trong biến Time. Giả sử rằng điểm thi kết thúc môn của sinh viên tuyến tính theo số giờ tự học của sinh viên. Viết lệnh vẽ đường hồi quy cho mô hình trên từ bộ dữ liệu từ file data.

.....

Trang 1/ - Mã đề thi 120

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký:

Họ tên người duyệt đề: Chữ ký: