Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam Summer 2022 Course: Computer Science Course Code – 100MC	Level: First Marks: 50 Time: 2 Hours	

"اسْتَعِـنْ بالله ولا تَعْجَـز"

الامتحان ثلاث صفحات - الإجابة فى نفس الصفحة

Q1: Choose the correct answers (choose 15 points only): **(30 Mark)**

عَلِّمْ إجابتك فى الجدول المرفق فى نهاية الإمتحان

1. The part which like a "brain" in the computer hardware is .....

a) CPU b) Language c) Application d) Operating System

2. If we edit this command in ***MatLab*** software: **>> 16 / 2 / 2 * 5**, the output is .....

a) **20** b) **10** c) **16** d) **2**

3. The decimal equivalent number of $\mathbf{5CA.C_{16}}$ is .....

a) **1482.75** b) **1440.61** c) **2240.57** d) **1242.75**

4. The binary equivalent number of $\mathbf{8.5_{10}}$ is .....

a) **1000.1** b) **1001.1** c) **100.01** d) **1011.01**

5. The pseudocode is considered the simplest type of .....

a) algorithm b) flowchart c) code d) program

6. The shape ▭ is used in flowchart to carry out .....

a) arithmetic operations b) printing outputs c) decisions d) repetitions

7. The equivalent decimal number of the binary number $\mathbf{10010.101_2}$ is .....

a) **18.625** b) **18.560** c) **19.625** d) **19.650**

8. The addition result of $\mathbf{10.11_2}$ + $\mathbf{100.1_2}$ is .....

a) **111.01** b) **101.01** c) **10.10** d) **111.10**

9. the product result of $\mathbf{101.1_2}$ x $\mathbf{1.01_2}$ is .....

a) **110.111** b) **101.010** c) **110.11** d) **100.111**

10. The geometric shape in flowchart which be used to make selection is .....

a) ▭ b) ▱ c) ⬭ d) ◇

11. Which of the following is the graphical representation of the solution of certain problem?

a) Structured English b) Program c) Pseudocode d) Flowchart

12. The primary storage devices is the .... memory.

a) compact disk b) internal c) permanently d) flash

13. To assign the first two elements from the second row of matrix A_{4x3} to a variable **X**, use the command .....

a) X = A(2,3) b) X = A(2,1:2) c) X = A(1:2,2) d) X = A(1:2,3)

14. To assign the third row of matrix A_{4x3} to a variable **X**, use the command .....

a) X = A(3,1:2) b) X = A(3,:) c) X = A(1:3,1:end) d) X = A(1:3,:)

15. To assign the first three elements from the first column of matrix A_{4x3} to a variable **X**, use the command .....

a) X = A(3,:) b) X = A(1:3,1) c) X = A(1:3,:) d) X = A(3,1:end)

16. To assign the last two columns from of matrix A_{4x3} to a variable **X**, use the command .....

a) X = A(1:end,2) b) X = A(1:end,2:end) c) X = A(1:end,1:2) d) X = A(1:2,2:end)

17. The shape is used in flowchart to carry out .....

a) printing outputs b) decisions c) arithmetic operations d) repetitions

Q2: Which of the following is True (✓) or False (×)? **(10 Mark)**

عَلِّمْ إجابتك فى الجدول المرفق فى نهاية الإمتحان

I. We cannot make use the computer hardware components without using any operating system. ( )

II. $\mathbf{10110.110_2 \div 11.10_2 = 110.1_2}$ ( )

III. It is possible to set up any programming language without presence any operating system on my PC. ( )

IV. $\mathbf{110.1_2 + 1.5_{10} = 1000_8}$ ( )

V. The main memory keeps the information after the electrical signal is off. ( )

Q3: write in the space the output of the following program **(5 Mark)**

The program	The output
for k = 1: 1: 5 disp (2 * k) end	

Q4: Write a matlab program using ***if*** statement to compute the value of ***Y*** which defined from the following rule:

$$Y = \begin{cases} x^2 + 1; x \leq 0 \\ 2x + 3; x \succ 0 \end{cases}$$

for a defined ***X***

The program here: **(5 Mark)**

Q1	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Q2	True	False
1		
2		
3		
4		
5		

End of Exam, with my best wishes

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

قسم الرياضيات كلية العلوم امتحان نهاية الفصل الدراسي الصيفي ٢٠٢١/٢٠٢٢ م	الفرقة: المستوي الأول المادة: رياضيات ١٠٥ ر الزمن : ساعتان اليوم والتاريخ : الثلاثاء ٢٠٢٢/٩/٦م	Department of Math. Faculty of Science درجة الامتحان: (٥٠ درجة)

اختر الاجابة الصحيحة لكل سؤال مما يأتي ثم اكتب ذلك في الجدول المرفق مع الأسئلة: (درجتان لكل سؤال)

أولاً : التكامل

(١) $\int \sin^2 x \cos^3 x \, dx$

(a) $\frac{\sin^3 x}{3} + \frac{\cos^3 x}{5} + c$, (b) $\frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\sin^5 x}{5} + c$, (c) $\frac{\cos^3 x}{3} + \frac{\sin^5 x}{5} + c$, (d) O.W

(٢) $\int e^x \sinh x \, dx$

(a) $\frac{e^{2x}}{4} - \frac{x}{2} + c$, (b) $\frac{e^{2x}}{4} + \frac{x}{2} + c$, (c) $\frac{e^x - e^{2x}}{2} + c$, (d) O.W

(٣) $\int \tan^3 x \sec x \, dx$

(a) $\sec^2 x - \frac{\sec^3 x}{3} + c$, (b) $\frac{\tan^4 x}{4} + c$, (c) $\sec x - \frac{\sec^3 x}{3} + c$, (d) O.W

(٤) $\int \frac{e^{\tan^{-1} x}}{1+x^2} \, dx$

(a) $\frac{1}{2} e^{\tan^{-1} x} + c$, (b) $e^{\tan^{-1} x} + c$, (c) $\tan^{-1} e^x + c$, (d) O.W

(٥) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} \, dx$ يساوي

(a) $2 \sin \sqrt{x} + c$, (b) $-\sin \sqrt{x} + c$, (c) $\cos \sqrt{x} + c$, (d) O.W

(٦) $\int x^n e^{ax} \, dx$

(a) $\frac{x^n e^{ax}}{a} - \frac{n}{a} I_{n-2}$, (b) $\frac{x^n e^{ax}}{a} - \frac{n}{a} I_{n-1}$, (c) $\frac{x^n e^{ax}}{a} + n I_{n-2}$, (d) O.W

(٧) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$ يساوي

(a) 1 , (b) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$, (c) 2, (d) O.W

(٨) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \, dx$ يساوي

(a) $\frac{2}{3}$, (b) $\frac{3}{2}$, (c) $\frac{1}{2}$, (d) O.W

(٩) $\int \frac{x}{1+x^2} \, dx$ يساوي

(a) $\frac{1}{2} \text{Ln}(1+x^2) + c$, (b) $x \text{Ln}(1+x^2) + c$, (c) $x - \text{Ln}(1+x^2) + c$, (d) O.W

(١٠) $\int \text{Lnx} \, dx$ يساوي

(a) $x\text{Lnx} - \text{Lnx} + c$, (b) $x\text{Lnx} - x + c$, (c) $x - \text{Lnx} + c$, (d) O.W

(١١) المساحة المحصورة بين المنحني $y = \sin x$ والمحور السيني عندما تكون $0 \le x \le 2\pi$ هي

(a) $\frac{16}{3}$, (b) 4 , (c) $\frac{9}{2}$, (d) O.W

(١٢) المساحة المحصورة بين المنحنيين $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ هي

(a) $\frac{1}{3}$, (b) $\frac{1}{2}$, (c) $\frac{2}{3}$, (d) O.W

بقية الأسئلة من الخلف ←

(١٣) المستقيم $3x + 4y + 12 = 0$ يقطع أجزاء من المحاور

(a) $-3,2$ (b) $-2,3$ (c) $-4,-3$, (d) O.W

(14) المعادلة الكارتيزية للخط المستقيم الذي يمر بالنقطة $A(2,3)$ ويوازي المتجه $\underline{B}(4,5)$ هي

(a) $7x-6y+3=0$, (b) $5x-4y+2=0$, (c) $5x+4y-12=0$, (d) O.W

(15) التمثيل القطبي للنقطة $(-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2})$ هو

(a) $(6, \frac{\pi}{4})$, (b) $(6, \frac{5\pi}{4})$, (c) $(6, \frac{3\pi}{4})$, (d) O.W

(16) معادلة الخط المستقيم في الصورة القطبية الذي يوازي الخط القطبي ويمر بالنقطة $(6, \frac{2\pi}{3})$!

(a) $r\sin(\theta-\frac{\pi}{2})=3\sqrt{3}$, (b) $r\cos(\theta-\frac{\pi}{2})=3\sqrt{3}$, (c) $r\cos(\theta-\frac{\pi}{6})=6\sqrt{3}$, (d) O.W

(17) الدائرة التي معادلتها $r^2+3r\cos\theta+3r\sqrt{3}\sin\theta=27$ مركزها ونصف قطرها

(a) $(4, 30°)$,6 , (b) $(3, \frac{4\pi}{3})$, 6 , (c) $(-3, 60°)$, 4 , (d) O.W

(١٨) معادلة وتر القطع المكافئ $y^2=12x$ والذي تنصفه النقطة $(4,2)$ هي

(a) $3x-y-10=0$, (b) $2y-3x+10=0$, (c) $4y-2x+5=0$, (d) O.W

(١٩) للقطع المكافئ $y^2+2y=-8x+31$ تكون احداثيات الرأس له هي

(a) $(1,3)$, (b) $(-1,3)$, (c) $(4,-1)$, (d) o.w

(٢٠) في السؤال (١٩) احداثيات البؤرة للقطع هي

(a) $(3,4)$, (b) $(2,-1)$, (c) $(-3,3)$. (d) o.w

(٢١) في السؤال (١٩) معادلة محور القطع هي

(a) $y=2$, (b) $y=3$, (c) $y=-1$. (d) o.w

(٢٢) للقطع المكافئ $y^2=16x$ الذي يمر بالنقطة $(1,4)$ معادلة المماس له عند هذه النقطه هي

(a) $y=2(x+1)$, (b) $2y=6(x+1)$, (c) $5y=3(x+1)$, (d) o.w

(٢٣) للقطع الناقص $4x^2+9y^2-16x-18y-11=0$ مركزه واختلافه المركزي هما :

(a) $(2,1), \frac{\sqrt{5}}{3}$, (b) $(-2,-3), \frac{2}{3}$, (c) $(4,2), \frac{1}{3}$, (d) o.w

(٢٤) المعادلة القياسية للقطع الزائد $x^2-4y^2+2x+16y-79=0$ هي:

(a) $\frac{(x+1)^2}{64}-\frac{(y-2)^2}{16}=1$, (b) $\frac{(x-1)^2}{64}-\frac{(y-2)^2}{16}=1$,

(c) $\frac{(x+2)^2}{64}-\frac{(y+2)^2}{81}=1$, (d) $\frac{(x-1)^2}{9}+\frac{(y-2)^2}{16}=1$.

(٢٥) في المسألة (٢٤) معادلات الدليلين للقطع هما :

(a) $x=-1\pm\frac{16}{\sqrt{5}}$, (b) $x=-2\pm\frac{16}{\sqrt{5}}$,

(c) $x=1\pm\frac{4}{\sqrt{5}}$, (d) $x=-4\pm\frac{8}{\sqrt{5}}$.

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،،،،،

أ.د/ خلف محمود عبد الحكيم & أ.د/ محمد عزب عبد الله

جامعة أسيوط - كلية العلوم

الإمتحان التحريرى النهائى لطلاب المستوى الأول بكلية العلوم
الفصل الصيفى - العام الجامعى ٢٠٢١-٢٠٢٢م
مقرر: التفكير العلمى ١٤ م ج

الدرجة الكلية للأمتحان: ٥٠ درجة **الزمن: ساعتان**

ملحوظة هامة: الامتحان يتكون من **أربع** صفحات ويتم تظليل (طمس - تسويد) الاجابة المختارة **بالقلم الجاف فقط** على نموذج الاجابة

لسؤال الأول: ظلل (T) اذا كانت الاجابة صحيحة أو (F) اذا كانت الاجابة خاطئة: (٣٠ درجة، درجة واحدة لكل جزئية)

١- يبدأ التفكير العلمى بتعريف المفاهيم وتبنى المسلمات ثم افتراض النظريات.

٢- يعتبر التفكير بطريقة علمية أنه طريقة خاصة فى معالجة الأمور والمشكلات فى حياتنا العلمية.

٣- عند طرح الأسئلة عن مسألة ما فيجب أن يكون التعبير عن السؤال بعدد محدود من الأسئلة لسهولة توضيح المعنى.

٤ - يقوم العلماء بصياغة القواعد والنظريات المختلفة وذلك لفهم الظواهر الطبيعية.

٥- أذا كان بيانا معينا واضحا ودقيقا قد يكون فى ذات الوقت غيرصحيح.

٦- لا تتوافق أهداف علماء الأرض عند دراستهم لاثار الحياة القديمة وأحافيرها مع أهداف علماء البيولوجيا الذين يقومون بدراسة المادة الحية التى تعيش فى الوقت الحالى.

٧- لا توجدعوائق وصعوبات مختلفة تحول دون التعرف على كيفية عمل العالم الفيزيائى من حولنا.

٨- ليس بالضرورة أن كل منطق علمى يكون له غرض معين.

٩- لا يهتم العلماء بملاحظة التفاعل والعلاقة بين الظواهر المختلفة التى يشاهدونها.

١٠- يشترك الكيميائيون مع البيولوجيون فى دراسة الخواص الطبيعية للمركبات الكيميائية وصياغة معادلات رياضية ونظريات كيميائية تشرح هذه الخواص.

١١- ليس من ضمن أساسيات المنطق العلمى تحديد المفاهيم العلمية الأساسية أو النظر في مفاهيم بديلة.

١٢- المفكر العلمى المثقف هو ذلك الذى يجمع ويقيم البيانات والمعلومات العلمية ويفسرها بشكل فعال.

١٣- تعتبر البيانات والمعطيات حتى وان كانت قليلة ومحدودة من أساسيات المنطق العلمى.

١٤- كل استدلال علمى لا بد وأن يكون قائما على الاقتراحات والافتراضات.

١٥- كثير من ميادين العلم التى نتصور أنها بعيدة عن مجال العلم سوف تصبح يوما ما موضوعا للدراسة العلمية المنظمة.

١٦- أستهل الغرب فى أوروبا نهضتهم العلمية بترجمة المؤلفات العربية.

١٧- ان عنصر الوضوح كمعيار ذهنى لعملية التفكير العلمى يعنى أن تكون أكثر دقة فيما يتعلق بكيفية حدوث ظاهرة من الظواهر.

١٨- يفترض العلماء أن تطور نباتات الأرض التي نراها اليوم جاء من أصل نباتات مائية قديمة .

١٩- من الضرورى أن يكون من وراء اى تجربة سؤال رئيسى مطروح يحتاج لأجابة.

٢٠- تمتد أسس المنطق العلمى لأبعد من مجرد استنتاج ما تدل عليه البيانات.

٢١- لم تكن نظرة علماء المسلمين للبحث العلمي تجريبية.

٢٢- كل تفكير علمي من الممكن أن يكون له تداعيات ونتائج، سلبية كانت أم ايجابية.

٢٣- من بين اهم هفتراضات علماء البيولوجيا أن كل أشكال الحياة تتكاثر وتنمو دون أن تستجيب للمؤثرات البيئية المحيطة.

٢٤- يرى علماء الحيوان أن الحيوانات تعمل في مجموعات في علاقات متبادلة مع بعضها البعض ومع العالم الطبيعي.

٢٥- يهدف البيولوجيون الى البحث عن طبيعة العمليات الحيوية المعقدة والمسئولة عن الحفاظ على الكائن الحى وعلى نموه وأنماط حياته الأساسية.

٢٦- كان من أهم سمات علماء العصر اليونانى القديم التقدير الكمى للملاحظات والمشاهدات المختلفة.

٢٧- معيار "الأنصاف" Fairness" يعنى عدم تغليب المصلحة الشخصية والنظر بموضوعيةوعدم تحريف وجهة نظرلا أتفق معها.

٢٨- الدليل على اخفاق المنطق الأستقرائى للظواهر الطبيعية هو الاتساق والتوافق حول مناخ التعامل معه.

٢٩- الأدلة المادية هى كل ما لا نستطيع ان ندركه بحواسنا.

٣٠- اهم مبدأ من المبادئ التى ترتكز عليه الاسطورة هو مبدأ حيوية الطبيعة Animism.

السؤال الثانى: ظلل الاجابة الصحيحة من بين A,B,C or D: (٢٠ درجة، درجة واحدة لكل جزئية)

٣١- ترجع اسباب انتشار الفكر الاسطورى إلى انه .....

A- جمع بين الطبيعة و الآلِهه
B- عبر عن نظرة الشعوب للظواهر
C- كان مناسبا تماما لتفكير العلماء
D- كان يقدم تفسيرا دقيقا للظواهر

٣٢- تأرجحت العلوم عبرأحقاب التاريخ لكن أثناء العصور الوسطى تميزت الحقبة ..... بالحضارة والأزدهار.

A- الجاهلية
B- الأسلامية
C- الفرعونية
D- الأموية

٣٣- تفسير ظاهرة الكسوف الشمسى قديما قبل تقدم علم الفلك حدث من خلال نوع من التفكير يطلق عليه .....

A- استنباطى
B- استقرائى
C- خرافى أو أسطورى
D- استدلالى

٣٤- ظهر علم الإجتماع عند قدماء المصريين من خلال:

A- محو الأمية في كل الأقاليم
B- تسجيل عدد السكان لكل إقليم
C- حملات التوعية
D- حصر الفقراء في كل الأقاليم

٣٥- العصور التى ظهرت فيها العلوم الهندسية كانت ..... بالنسبة لتلك التى ظهرت خلالها علوم مثل الفيزياء والكيمياء.

A- أقدم قليلا B- أحدث C- متزامنة D- اقدم بكثير

٣٦- نظل نتذوق الفن القديم مع تذوقنا للفن الحديث ولا نتصور أن ظهور فن جديد يعنى التخلى عن الأعمال القديمة، معنى ذلك أن الفن ينمو بطريقة.....

A- متسارعة B- أفقية

C- بطيئة D- مضطربة

٣٧- ..... ليس من ضمن سمات التفكير العلمى.

A- التنظيم B- التعميم

C- البحث عن الأسباب D- الشمولية واليقين

٣٨- للمنهج العلمى العديد من الخطوات مثل .....

A- طرح فرضية B- تنفيذ تجربة C- تحليل المعلومات D- كل ما سبق

٣٩- الوصول مباشرة إلى نتيجة مطلوبة في خطوة واحدة بدون استدلال او استنباط يعتبر .....

A- حدس نفسى B- حدس حسي C- حدس عقلي D- حدث عاطفي

٤٠- القمر يضئ ليلا والشمس تنشر الدفئ نهارا، نوع التفكير هنا يعتبر .....

A- خرافى B- استنباطى C- استقرائى D- أسطورى

٤١- هناك بعض المفاهيم الأساسية التى تحكم تفكير العلماء كما يلى لكن ليس من بينها .....

A- التجريب B- الفرض

C- الملاحظات المنهجية D- التوقع

٤٢- العلوم ..... هى نتاج التلاحم بين العلماء والصناع.

A- الإقتصادية B- الهندسية

C- الفلكية D- الفيزيائية

٤٣- طبيعة المشكلات العلمية لها وجوه عدة كأن تكون المشكلة .....

A- مشكلة غير واضحة المعالم B- مشكلة كارثية

C- A, B, D D- مشكلة واضحة المعالم

٤٤- أحدى العبارات التالية مرتبة بطريقة تعبر عن منهج علمى بطريقة التفكير النقدى؟

A- جمع المعلومات - تقييم النتائج – اقتراح واختبار الحل B- جمع المعلومات – اقتراح واختبار الحل - تقييم النتائج

C- التعرف على المشكلة - تقييم النتائج – اقتراح واختبار الحل D- اقتراح الحل – تنفيذ الحل – اختبار النتائج

٤٥- التراكمية معرفة .....

A- أفقية B- رأسية C- عرضية D- موازية

٤٦- انتقال العلم الحديث من مستوى الجزيئات والذرات الى مستوى جزيئات النانو يطلق عليه انتقال فى الاتجاه .....

A- الرأسي B-الجانبى C- العرضي D- الأفقى

٤٧- مرحلة التجريب العلمى تعنى وضع الظواهر فى ظروف .....

A- يمكن التحكم فيها B- لا يمكن التحكم فيها C- غير اعتيادية D- جميع ما سبق

٤٨- التوسع فى المعرفة العلمية يسير بشكل .....

A- مطرد B- بطئ C- منتظم D- عشوائى

٤٩- يتجه العلم الحديث الى التوسع فى ميادين جديدة من العلم مثل .....

A- البيومعلوماتية B- الجيومعلوماتية C- التكنولوجيا الحيوية D- جميع ما سبق

٥٠- يصل العلم فى موضوع معين الى رأى يعتقد أنه نهائى لكن يمكن تجاوز هذا الرأى والأستعاضة عنه .....

A- برأى أخر جديد B- برأى أخر مختلف C- برأى أخر متعارض D- جميع ما سبق

أنتهت الأسئلة

الممتحن: أ.د. مجدى صلاح محمود (قسم الجيولوجيا)

Assiut University
Faculty of Science
Parallel Programming
Summer term exam 2021-2022

Answer the following questions

Mark as True or False	
[1]	von Neumann bottleneck is concerned with the relative speed between cache and main Memory
[2]	Cache memory is not a part of the standard von Neumann architecture
[3]	Usually, L2 cache is faster than L1
[4]	We can use L1 cache to cache important CPU registers
[5]	Accessing C arrays row-by-row is faster as this makes it easy to read them from memory
[6]	Accessing C arrays row-by-row is faster as this is how the C compiler loads them to CPU
[7]	Some computer languages use column-major for ordering arrays in memory
[8]	Virtual memory has both performance and security considerations
[9]	TLB caches frequently access process pages, such that we don't need to load them from HD
[10]	Recent CPUs have TLBs with up to 1 Million entries
[11]	Even high level computer languages like Python can make use of CPU instruction pipelining
[12]	Instruction speculation can cause a lot of wasted CPU resources
[13]	Instruction speculation can be done at the compiler level or the processor level
[14]	Non-deterministic execution of instructions in parallel programs can slow-down programs
[15]	Non-deterministic execution can affect the cause erroneous results
[16]	Race conditions can happen even on single core processors
[17]	Race conditions can affect atomic operations
[18]	If we expect conditions to be met very fast, then busy waiting can be useful
[19]	In busy-waiting a process waits inside the CPU waiting queue until the OS signals it
[20]	In parallel programs, Efficiency is the ratio of serial execution time to parallel execution time
[21]	pthread_t objects are opaque objects and their actual data is system agnostic
[22]	When launching threads using pthreads, all threads must run the same code
[23]	An optimizing compiler can harm a multi-threaded program
[24]	Mutexes can be used to enforce rank-based ordering
[25]	Successful implementations of mutexes must rely on hardware support
[26]	Semaphores are not a part of the pthreads library
[27]	Semaphores were first defined by the computer scientist Bill Gates in 1965
[28]	Using read-write locks, multiple threads can write to a linked list simultaneously
[29]	Open-MP is a superset of pthreads
[30]	Open-MP needs compiler support that is much stricter than pthreads
[31]	CUDA is an open-standard for GPU programming
[32]	Since CUDA is pure SIMD, synchronization is not needed
[33]	Read-write locks can be implemented using 3 condition variables

Assiut University
Faculty of Science
Parallel Programming
Summer term exam 2021-2022

[34] Read-write locks can be implemented using an array of mutexes, one for each reader
[35] Using Open-MP tasks we can emulate any pthreads program

Choose the right answer	

36	The goal of the following code is
	`for (i = 1; i < comm_sz; i++) {`
	`  MPI_Recv(result, result_sz, result_type, MPI_ANY_SOURCE,`
	`  result_tag, comm, MPI_STATUS_IGNORE);`
	`  Process_result(result);`
	`}`

	Ⓐ Receive a message from all MPI processes in order of their rank.
	Ⓑ Receive a message from all MPI processes in any order.
	Ⓒ Receive a message from all MPI processes in order in which message was send.
	Ⓓ Receive a message from all MPI processes in order in which message arrived.

37	Which of the following is a possible output for this code if we run 2 processes on a dual core node:
	`int my_rank, comm_sz;`
	`MPI_Init(NULL, NULL);`
	`MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &comm_sz);`
	`MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &my_rank);`
	`printf("Proc %d of %d > Does anyone have a toothpick?\n",`
	`  my_rank, comm_sz);`
	`MPI_Finalize();`

	Ⓐ Proc 0 of 2 > Does anyone have a toothpick ? Proc 1 of 2 > Does anyone have a toothpick ?
	Ⓑ Proc 1 of 2 > Does anyone Proc 0 of 2 > have a tooDoes anyonethpick ? have a toothpick ?
	Ⓒ All of the above.
	Ⓓ None of the above.
38	If we run the same previous code using 2 processes on a single core node, the output can be:

Assiut University
Faculty of Science
Parallel Programming
Summer term exam 2021-2022

	Ⓐ Proc 0 of 2 > Does anyone have a toothpick ? Proc 1 of 2 > Does anyone have a toothpick ?
	Ⓑ Proc 1 of 2 > Does anyone have a toothpick ? Proc 0 of 2 > Does anyone have a toothpick ?
	Ⓒ All of the above.
	Ⓓ None of the above.

39	After the following code, sum[0] would contain
	`double local_x[N], sum[N];`
	`. . .`
	`MPI_Reduce(local_x, sum, N, MPI_DOUBLE, MPI_SUM, 0,`
	`MPI_COMM_WORLD);`

	Ⓐ The sum of local_x[0]+local_x[1]+...+local_x[N]
	Ⓑ The sum of local_x[0] on every node in MPI_COMM_WORLD
	Ⓒ The Sum of Ⓐ and Ⓑ
	Ⓓ The Sum of Ⓐ and Ⓑ multiplied by N
40	Assume that dest_process is 0 **Time** | **Process 0** | **Process 1** | **Process 2** 0 | `a = 1; c = 2` | `a = 1; c = 2` | `a = 1; c = 2` 1 | `MPI_Reduce(&a, &b, ...)` | `MPI_Reduce(&c, &d, ...)` | `MPI_Reduce(&a, &b, ...)` 2 | `MPI_Reduce(&c, &d, ...)` | `MPI_Reduce(&a, &b, ...)` | `MPI_Reduce(&c, &d, ...)` The value of b on process 0 will be
	Ⓐ 4
	Ⓑ 5
	Ⓒ Will vary across runs
	Ⓓ The code will crash
41	After running code in question 40, the value of d on process 0 will be
	Ⓐ 4
	Ⓑ 5
	Ⓒ Will vary across runs
	Ⓓ The code will crash
42	If we run code on question 40, but with dest_process = 0 on process 1 and dest_process = 1 on process 2... then value of d on process 0 will be
	Ⓐ 4

Assiut University
Faculty of Science
Parallel Programming
Summer term exam 2021-2022

	Ⓑ 5
	Ⓒ Will vary across runs
	Ⓓ The code will crash
43	If we replace MPI_reduce in question 40 with MPI_Allreduce, the value of d on process 0 will be
	Ⓐ 4
	Ⓑ 5
	Ⓒ 12
	Ⓓ The code will crash

44	The purpose of following function:
	`void Read_vector(`
	`  double local_a[] /* out */,`
	`  int local_n /* in */,`
	`  int n /* in */,`
	`  char vec_name[] /* in */,`
	`  int my_rank /* in */,`
	`  MPI_Comm comm /* in */) {`
	`  double* a = NULL;`
	`  int i;`
	`  if (my_rank == 0) {`
	`  a = malloc(n*sizeof(double));`
	`  printf("Enter the vector %s\n", vec_name);`
	`  for (i = 0; i < n; i++)`
	`  scanf("%lf", &a[i]);`
	`  MPI_Scatter(a, local_n, MPI_DOUBLE, local_a, local_n,`
	`  MPI_DOUBLE, 0, comm);`
	`  free(a);`
	`  } else {`
	`  MPI_Scatter(a, local_n, MPI_DOUBLE, local_a, local_n,`
	`  MPI_DOUBLE, 0, comm);`
	`  }`
	`} /* Read_vector */`

	Ⓐ Read a vector from user, send it to all other MPI processes
	Ⓑ Read a vector from user, send it using cyclic partitioning to all other MPI processes
	Ⓒ Read a vector from user, send it using block partitioning to all other MPI processes
	Ⓓ Read a vector from user, send it using cyclic partitioning to all other MPI processes except process 0
45	In question 44, the relation between n and local_n

	Ⓐ n < local_n and local_n % n == 0
	Ⓑ n < local_n and local_n % n > 0
	Ⓒ n > local_n and n % local_n == 0
	Ⓓ n == local_n
46	In question 44, the size of the array a is:
	Ⓐ n in process 0 and local_n in all other processes
	Ⓑ n in all processes
	Ⓒ n in process 0 and local_n in all other processes
	Ⓓ n in process 0 and 0 in all other processes

47	In the following MPI implementation of matrix-vector multiplication, the input to the function will be
	`void Mat_vect_mult(`
	`  double local_A[] /* in */,`
	`  double local_x[] /* in */,`
	`  double local_y[] /* out */,`
	`  int local_m /* in */,`
	`  int n /* in */,`
	`  int local_n /* in */,`
	`  MPI_Comm comm /* in */) {`
	`  double* x;`
	`  int local_i, j;`
	`  int local_ok = 1;`
	`  x = malloc(n*sizeof(double));`
	`  MPI_Allgather(local_x, local_n, MPI_DOUBLE,`
	`  x, local_n, MPI_DOUBLE, comm);`
	`  for (local_i = 0; local_i < local_m; local_i++) {`
	`  local_y[local_i] = 0.0;`
	`  for (j = 0; j < n; j++)`
	`  local_y[local_i] += local_A[local_i*n+j]*x[j];`
	`  }`
	`  free(x);`
	`} /* Mat_vect_mult */`

	Ⓐ Input matrix partitioned by row, input vector partitioned by row, output vector partitioned by column
	Ⓑ Input matrix partitioned by row, input vector partitioned by row, output vector partitioned by row
	Ⓒ Input matrix partitioned by row, input vector partitioned by column, output vector partitioned by row
	Ⓓ Input matrix partitioned by column, input vector partitioned by row, output vector partitioned by row

Assiut University
Faculty of Science
Parallel Programming
Summer term exam 2021-2022

48	In question 47, and after the call to MPI_Allgather finishes, we have:
	Ⓐ Input matrix partitioned, input vector partitioned, output vector partitioned
	Ⓑ Input matrix collected, input vector partitioned, output vector partitioned
	Ⓒ Input matrix partitioned, input vector collected, output vector partitioned
	Ⓓ Input matrix partitioned, input vector partitioned, output vector collected

49	Assume two ways to send an array x with 1000 elements from process 0 to process 1, the first one is
	`if (my_rank == 0)`
	`  for (i = 0; i < 1000; i++)`
	`  MPI_Send(&x[i], 1, MPI_DOUBLE, 1, 0, comm);`
	`else /* my_rank == 1 */`
	`  for (i = 0; i < 1000; i++)`
	`  MPI_Recv(&x[i], 1, MPI_DOUBLE, 0, 0, comm, &status);`
	And the second one is
	`if (my_rank == 0)`
	`  MPI_Send(x, 1000, MPI_DOUBLE, 1, 0, comm);`
	`else /* my_rank == 1 */`
	`  MPI_Recv(x, 1000, MPI_DOUBLE, 0, 0, comm, &status);`

	Ⓐ Sometimes the first method is faster and sometimes the second
	Ⓑ The first method is always faster
	Ⓒ The second method is always faster
	Ⓓ The second is faster if processes are in separate nodes, otherwise the first is faster
50	In question 49, the difference in the data transfer speed
	Ⓐ One method is up to 100 times faster
	Ⓑ One method is up to 10 times faster
	Ⓒ Is stochastic and varies greatly from batch to batch
	Ⓓ Mostly negligible.