

6. Complete the sentences with the words given :
 acquisition, attain, distinctions, fundamental, utilize,
 approximate, conflicting, exposure, perceive, visual
- (i) She listened to the teacher and tried to his pronunciation.
 - (ii) information is processed in both hemispheres of the brain.
 - (iii) There are arguments about the best way to learn an additional language.
 - (iv) It is a common belief that becomes easier with the third and fourth language, but scientists are not sure that this is true.
 - (v) Research has demonstrated that it is easier to sounds in women's speech than in men's speech.
 - (vi) Language learning scholars utilize advanced technology in their research.
 - (vii) to print material in the home, such as books and newspapers, is an important predictor of a child's reading performance.
 - (viii) Some people with extraordinary abilities can a high level of proficiency in a new language after a short period of study.
 - (ix) Speakers of English have difficulty hearing the between tones in languages such as Chinese and Vietnamese.
 - (x) Reading is a skill that is to success in modern life.
7. When does language learning begin ? How do babies begin the language acquisition process ?
8. What was the general problem that caused both deforestation and Aral region crisis ?

Exam. Code : 103204
Subject Code : 1081

B.A./B.Sc. 4th Semester

ENGLISH (Compulsory)

Time Allowed—2 Hours]

[Maximum Marks—50

Note :— There are *eight* questions of equal marks.
 Candidates are required to attempt any *four* questions.

Do as directed :

1. Complete the sentences using can or (be) able to :
 - (i) Ask Katherine about your problem. She might help you.
 - (ii) Gary has travelled a lot. He speak five languages.

Complete the sentences. Use couldn't or couldn't have plus a verb given in the correct form :

- (iii) I in a big city. I'd hate it. (live)
- (iv) We had a really good holiday. It better. (be)

Put in must or can't :

- (v) You got here very quickly. You have walked very fast.
- (vi) That restaurant be very good. It is always empty.

Complete the sentences using get/got plus the verb given in the correct form :

(vii) I used to have a bicycle, but it a few days ago. (steal)

(viii) Please pack these things very carefully. I don't want them to (damage)

Put the words in the correct order :

(ix) had/a few weeks ago/the house/we/painted

(x) as soon as possible/need/translated/we/to/get/this document.

2. Make one sentence from two. Use who/that/which :

(i) A bus goes to the airport. It runs every half hour.

(ii) A girl was injured in the accident. She is now in hospital.

Complete each sentence using who/whom/whose/where :

(iii) The place we spent our holidays was really beautiful.

(iv) What's the name of the man car you borrowed.

Use the words in brackets to make sentences using there is/there was etc :

(v) That house is empty. (nobody/live/in/it)

(vi) The train was full. (a lot of people/travel)

Complete the sentences with although/in spite of/because/because of :

(vii) I went home early I was feeling unwell.

(viii) I couldn't get to sleep the noise.

Use your own ideas to complete these sentences :

(ix) I fell asleep during

(x) It started to rain while

3. What does the poem "Ah Are You Digging On My Grave" ? tell you about Hardy's view of human life and relationship ?

4. What is the theme of the poem "The Emperor of Ice-cream" ?

5. Find the words that are similar to the definitions below :

(i) remarkable

(ii) to copy

(iii) to force someone to accept something

(iv) energetic

(v) to stop an action

(vi) changing or developing slowly

(vii) most likely, most probably

(viii) the connection between living things and the environment

(ix) a very clear example, which is used as a model

(x) the production and releasing of light, heat or gas

Exam. Code : 103204
Subject Code : 1082

B.A./B.Sc. 4th Semester
PUNJABI (Compulsory)

Time Allowed—2 Hours] [Maximum Marks—50

ਨੋਟ :- ਕੁੱਲ ਅੱਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਪਰੀਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨੇ ਹਨ।

1. 'ਮੇਰੀ ਜੀਵਨ ਗਾਥਾ' ਦੇ ਨਾਇਕ ਬਿੰਬ ਬਾਰੇ ਚਾਨਣਾ ਪਾਓ।
2. 'ਮੇਰੀ ਜੀਵਨ ਗਾਥਾ' ਦੀ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਘਟਨਾ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
3. 'ਫ਼ਾਸਲੇ' ਨਾਟਕ ਦੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ ਬਾਰੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
4. 'ਫ਼ਾਸਲੇ' ਨਾਟਕ ਦੀਆਂ ਨਾਟਕੀ ਜੁਗਤਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
5. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਲੇਖ ਰਚਨਾ ਕਰੋ :
(ੳ) ਕਰੋਨਾ ਮਹਾਂਮਾਰੀ
(ਅ) ਲਾਇਬਰੇਰੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵ
(ੲ) ਮੇਲੇ ਤੇ ਤਿਉਹਾਰ।
6. ਦਫ਼ਤਰ ਵਿੱਚ ਚਪੜਾਸੀ ਦੀ ਅਸਾਮੀ ਲਈ ਅਖ਼ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਇਸ਼ਤਿਹਾਰ ਦਿਓ।
7. ਸ਼ਬਦ ਜੋੜਾਂ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸਾਧਾਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
8. ਗੁਰਮੁਖੀ ਲਿਪੀ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੱਸੋ।

3121(2721)/II-5976

Exam. Code : 103204
Subject Code : 1082

B.A./B.Sc. 4th Semester
PUNJABI (Compulsory)

Time Allowed—2 Hours] [Maximum Marks—50

ਨੋਟ :- ਕੁੱਲ ਅੱਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਪਰੀਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨੇ ਹਨ।

1. 'ਮੇਰੀ ਜੀਵਨ ਗਾਥਾ' ਦੇ ਨਾਇਕ ਬਿੰਬ ਬਾਰੇ ਚਾਨਣਾ ਪਾਓ।
2. 'ਮੇਰੀ ਜੀਵਨ ਗਾਥਾ' ਦੀ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਘਟਨਾ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
3. 'ਫ਼ਾਸਲੇ' ਨਾਟਕ ਦੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ ਬਾਰੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
4. 'ਫ਼ਾਸਲੇ' ਨਾਟਕ ਦੀਆਂ ਨਾਟਕੀ ਜੁਗਤਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
5. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਲੇਖ ਰਚਨਾ ਕਰੋ :
(ੳ) ਕਰੋਨਾ ਮਹਾਂਮਾਰੀ
(ਅ) ਲਾਇਬਰੇਰੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵ
(ੲ) ਮੇਲੇ ਤੇ ਤਿਉਹਾਰ।
6. ਦਫ਼ਤਰ ਵਿੱਚ ਚਪੜਾਸੀ ਦੀ ਅਸਾਮੀ ਲਈ ਅਖ਼ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਇਸ਼ਤਿਹਾਰ ਦਿਓ।
7. ਸ਼ਬਦ ਜੋੜਾਂ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸਾਧਾਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
8. ਗੁਰਮੁਖੀ ਲਿਪੀ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੱਸੋ।

3121(2721)/II-5976

Exam. Code : 103204
Subject Code : 1152

B.A./B.Sc. 4th Semester

MUDHLI PUNJABI

(Punjab Da Itihas Ate Sabhiachar)

Time Allowed—2 Hours]

[Maximum Marks—50

ਨੋਟ :- ਕੁੱਲ ਅੱਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਪਰੀਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨੇ ਹਨ।

1. ਗੁਰੂ ਨਾਨਕ ਦੇਵ ਜੀ ਦੀਆਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
2. ਗੁਰੂ ਨਾਨਕ ਦੇਵ ਜੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
3. ਗੁਰੂ ਅੰਗਦ ਦੇਵ ਜੀ ਦਾ ਸਿੱਖ ਧਰਮ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਥਾਨ ਹੈ ? ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
4. ਗੁਰੂ ਅੰਗਦ ਦੇਵ ਜੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
5. ਗੁਰੂ ਰਾਮਦਾਸ ਜੀ ਦਾ ਸਿੱਖ ਧਰਮ ਨੂੰ ਯੋਗਦਾਨ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
6. ਗੁਰੂ ਅਮਰਦਾਸ ਜੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
7. ਗੁਰੂ ਅਰਜਨ ਦੇਵ ਜੀ ਦੀ ਸ਼ਹਾਦਤ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
8. ਹਰਿਮੰਦਰ ਸਾਹਿਬ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।

3122(2721)/II-5603

Exam. Code : 103204
Subject Code : 1152

B.A./B.Sc. 4th Semester

MUDHLI PUNJABI

(Punjab Da Itihas Ate Sabhiachar)

Time Allowed—2 Hours]

[Maximum Marks—50

ਨੋਟ :- ਕੁੱਲ ਅੱਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਪਰੀਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨੇ ਹਨ।

1. ਗੁਰੂ ਨਾਨਕ ਦੇਵ ਜੀ ਦੀਆਂ ਸਿਖਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
2. ਗੁਰੂ ਨਾਨਕ ਦੇਵ ਜੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
3. ਗੁਰੂ ਅੰਗਦ ਦੇਵ ਜੀ ਦਾ ਸਿੱਖ ਧਰਮ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਥਾਨ ਹੈ ? ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
4. ਗੁਰੂ ਅੰਗਦ ਦੇਵ ਜੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
5. ਗੁਰੂ ਰਾਮਦਾਸ ਜੀ ਦਾ ਸਿੱਖ ਧਰਮ ਨੂੰ ਯੋਗਦਾਨ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
6. ਗੁਰੂ ਅਮਰਦਾਸ ਜੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
7. ਗੁਰੂ ਅਰਜਨ ਦੇਵ ਜੀ ਦੀ ਸ਼ਹਾਦਤ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
8. ਹਰਿਮੰਦਰ ਸਾਹਿਬ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।

3122(2721)/II-5603

Exam. Code : 103204

Subject Code : 1096

B.A./B.Sc. 4th Semester

ECONOMICS

(International Economics and Public Finance)

Time Allowed—2 Hours] [Maximum Marks—100

Note :—There are **Eight** questions of equal marks.
Candidates are required to attempt any **Four** questions.

- I. Discuss the rationale of protectionist policy in less developed countries.
- II. Critically examine Heckscher Ohlin theory of International Trade.
- III. Discuss arguments for and against flexible exchange rates.
- IV. Explain the various components of balance of payments of country.
- V. Discuss the scope of public finance. How far it is important for an economy ?
- VI. Discuss various principles of public expenditure.
- VII. Explain the features of good taxation system.
- VIII. Discuss meaning, objectives and importance of public debt.

(Punjabi Version)

ਨੋਟ :- ਕੁੱਲ ਅੱਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਪਰੀਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨੇ ਹਨ।

- I. ਘੱਟ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆਵਾਦੀ ਨੀਤੀ ਦੇ ਤਰਕਸ਼ੀਲਤਾ ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- II. ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਪਾਰ ਦੇ ਹੈਕਸਰ ਓਹਲਿਨ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਆਲੋਚਨਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਰੀਖਣ ਕਰੋ।
- III. ਲਚਕਦਾਰ ਐਕਸਚੇਂਜ ਰੇਟਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਬਹਿਸਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- IV. ਦੇਸ਼ ਦੇ ਭੂਗਤਾਨ ਸੰਤੁਲਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਘਟਕਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- V. ਜਨਤਕ ਵਿੱਤ ਦੇ ਕਾਰਜ-ਖੇਤਰ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। ਆਰਥਿਕਤਾ ਲਈ ਇਹ ਕਿੰਨਾ ਕੁ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ?
- VI. ਜਨਤਕ ਪਰਚਿਆਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਿਧਾਂਤਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- VII. ਚੰਗੇ ਕਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- VIII. ਜਨਤਕ ਕਰਜ਼ੇ ਦੇ ਅਰਥ, ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(Hindi Version)

ਨੋਟ :- ਆਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ ਆਵਸ਼ਯਕ ਹੈ।

- I. ਕਮ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਸੰਰਕਸ਼ਣਵਾਦੀ ਨੀਤੀ ਦੇ ਔਚਿਤਤਾ ਪਰ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- II. ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਪਾਰ ਦੇ ਹੈਕਸਰ ਓਹਲਿਨ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਸਮਾਲੋਚਨਾਤਮਕ ਪਰੀਖਣ ਕੀਜ਼ਿਏ।
- III. ਲਚੀਲੀ ਵਿਨਿਮਯ ਦਰਾਂ ਦੇ ਪਖ਼ ਔਰ ਵਿਪਖ਼ ਮੇਂ ਤਰਕੀ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਜ਼ਿਏ।
- IV. ਦੇਸ਼ ਦੇ ਭੂਗਤਾਨ ਸੰਤੁਲਨ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਘਟਕਾਂ ਦੀ ਵਯਾਖਯਾ ਕੀਜ਼ਿਏ।
- V. ਲੋਕ ਵਿਤ ਦੇ ਕਾਰਯਕੇਤਰ ਦੀ ਵਿਵੇਚਨਾ ਕੀਜ਼ਿਏ। ਏਕ ਅਰਥਵਯਵਸਥਾ ਦੇ ਲਿਏ ਧਰ ਕਹਾਓਂ ਤਕ ਸਹਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ?
- VI. ਸਾਰਵਜਨਿਕ ਵਧ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਜ਼ਿਏ।
- VII. ਅਚਲੇ ਕਰਾਧਾਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਔਂ ਦੀ ਵਯਾਖਯਾ ਕੀਜ਼ਿਏ।
- VIII. ਸਾਰਵਜਨਿਕ ਭਰੂਣ ਦੇ ਅਰਥ, ਤਵੇਸ਼ਯੋਂ ਔਰ ਸਹਤਵ ਪਰ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

3. (a) Define probability. Also explain laws of addition and multiplication.
- (b) A problem in statistics is given to three students A, B and C whose chances of solving it are $1/3$, $1/4$ and $1/5$ respectively. Find the probability that the problem will be solved if they all try independently.
4. (a) Define random variable. What is probability density function ?
- (b) An unbiased coin is tossed 3 times. If a random variable 'X' is defined as number of heads; then find probability mass function of X.
- (c) What do you mean by mathematical expectation ? Also discuss some important properties of mathematical expectation.
5. Define a binomial variate with parameters n and p and obtain its probability function. Also derive important properties of binomial distribution.
6. What is normal distribution ? Draw a rough sketch of its probability density function. Also derive its moment generating function.
7. (a) Distinguish between population and sample. Also discuss important features of a good sample.
- (b) Write a note on the concept of standard error of estimates.
8. Distinguish between random and subjective sampling. What is simple random sampling ? Discuss its merits and limitations.

Exam. Code : 103204**Subject Code : 1115****B.A./B.Sc. 4th Semester****QUANTITATIVE TECHNIQUES—IV**

Time Allowed—2 Hours] [Maximum Marks—100

Note :— There are *eight* questions of equal marks. Candidates are required to attempt any *four* questions.

1. The following data relates to three variables X_1 , X_2 and X_3 ; obtain the equation of the plane of regression of X_1 on X_2 and X_3 . Also estimate value of X_1 when $X_2 = 15$ and $X_3 = 30$:

X_1	4	6	7	9	13	15
X_2	15	12	8	6	4	3
X_3	30	24	20	14	10	4

2. (a) Differentiate between partial and multiple correlation coefficients.
- (b) Discuss the procedure to estimate modified exponential curve.
- (c) Fit exponential curve of type $y = ab^x$ to the following data :

x	1	2	3	4	5
y	1.6	4.5	13.8	40.2	125.0

Sr.No.3160

Exam Code: 103204
Subject Code : 1106

**B.A./B.Sc. - 4th Semester
(2721)**

Paper : Mathematics Paper-I (Statics and Vector Calculus)

Time allowed: 2 hrs.

Max. Marks: 50

Note: There are EIGHT questions of equal marks. Candidates are required to attempt any FOUR questions.

Section A

1.a). The magnitude of the resultant of two forces $\vec{P}$ and $\vec{Q}$ is $(2m+1)\sqrt{P^2+Q^2}$ when acting at an angle θ and $(2m-1)\sqrt{P^2+Q^2}$ when acting angle $\frac{\pi}{2}-\theta$. Show that $\tan\theta = \frac{m-1}{m+1}$.

(b) State and prove Lami's theorem.

2 (a) The forces of 1, 2, 3, 5, P, Q act along AB, BC, CD, DA, AC and BD resp. and ABCD is a square of side a. Find the value of P and Q for the system to reduce to a couple. Find also the moment of the couple.

(b) A uniform beam of length 2a rests against a smooth vertical plane over smooth peg at a distance b from the plane. If θ be the Inclinations of beam to the vertical, show that

$$\sin^3 \theta = \frac{b}{a}$$

Section B

3 (a) If the force which acting parallel to a rough plane of inclinations α to the horizon is just sufficient to draw a weight up be n times the force which will just be on the point of sliding down show that

$$\tan\alpha = \frac{\mu(n+1)}{n-1} \text{ where } \mu \text{ is the coefficient of friction.}$$

(b) A uniform ladder rest an angle $\frac{\pi}{4}$ with the horizontal with its upper extremity against a rough wall and its lower extremity on the rough ground with coefficients of frictions μ and μ' respectively. Show that the least horizontal force which would move the lower extremity toward the wall is

$$\frac{\frac{1}{2}W(1+2\mu-\mu\mu')}{1-\mu'}, \text{ W is weight.}$$

4 (a) A uniform wire is bent in the form of triangle with sides a, b, c. Prove that the distances of the centre of gravity of the whole from the sides are in ratio $\frac{b+c}{a} : \frac{c+a}{b} : \frac{a+b}{c}$.

(b) A solid of uniform density is build up of a hemisphere of radius r and a circular cylinder of radius r and height h on the circular base of the hemisphere. Find the position of centre of gravity of solid from the common base.

Contd....P/2

(2)

Section C

5 (a) If $\vec{a}$ is a constant vector, then show that $\nabla \times \left(\frac{\vec{a} \times \vec{r}}{r^3} \right) = \frac{\vec{a}}{r^3} + \frac{3(\vec{a} \cdot \vec{r})}{r^5} \vec{r}$

(b) If $\vec{F} = y\hat{i} + (x - 2xz)\hat{j} - xy\hat{k}$ evaluate $\int_S (\nabla \times \vec{F}) \cdot \hat{n} ds$ where S is a surface of sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ above XY plane.

6 (a) If $\vec{F} = (2x^2 + y^2)\hat{i} + (3y - 4x)\hat{j}$ evaluate $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ around the triangle ABC whose vertices are A(0, 0), B(2, 0) and C(2, 1).

(b) Evaluate $\iint_S \vec{F} \cdot \hat{n} ds$ over the surface S at the region bounded by the cylinder $x^2 + z^2 = 9$, $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ and $y = 8$ where $\vec{F} = 6z\hat{i} + (2x + y)\hat{j} - x\hat{k}$

Section D

7 State and prove Green's theorem in plane.

8 (a) Verify Stokes' theorem for $\vec{F} = (2x - y)\hat{i} - yz^2\hat{j} - y^2z\hat{k}$ where S is the upper half surface of sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ and C is boundary.

(b) Using Gauss's divergence theorem, evaluate

$\iint_S (ax^2 + by^2 + cz^2) dS$ over the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

3160(2721)100

Exam. Code : 103204

Subject Code : 1107

B.A./B.Sc. 4th Semester

MATHEMATICS

Paper—II

(Solid Geometry)

Time Allowed—2 Hours] [Maximum Marks—50

Note :— There are *eight* questions of equal marks.

Candidates are required to attempt any *four* questions.

1. (a) A cylinder cuts the plane $z = 0$ in the curve

$$x^2 + \frac{y^2}{4} = \frac{1}{4}, \text{ and has its axis parallel to } 3x = -6z.$$

Find its equation.

- (b) Find the equation of the cylinder whose generators

are parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ and whose guiding curve is the ellipse $x^2 + 2y^2 = 1, z = 0$.

2. (a) Find the equation of the right circular cylinder whose guiding curve is the circle passing through the points $(2, 0, 0)$, $(0, 2, 0)$ and $(0, 0, 2)$.

- (b) Find the equation of the right circular cylinder whose guiding circle is :

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0, 2x + 3y + 6z = 0.$$

3. (a) Prove that the equation $x^2 - 2y^2 + 3z^2 - 4xy + 5yz - 6zx + 8x - 19y - 2z - 20 = 0$ represents a cone, find its vertex.

(b) Find the condition that the plane $lx + my + nz = 0$ may touch the cone $2x^2 - 3y^2 + z^2 = 0$ and find the equation of the reciprocal cone.

4. (a) Find the equation of cone whose vertex is at origin and base curve if $f(x, y) = 0$, $z = k$.

(b) Find the angle between the lines of sections of the following planes and cones :

$$3x + y + 5z = 0, 6yz - 2zx + 5xy = 0.$$

5. Reduce $x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 2yz - 2x - 2y + 6z + 3 = 0$ to standard form and prove that it represents an ellipsoid.

6. (a) Write down the equation of the surface of revolution obtained by rotating the curve $y^2 + 16z^2 = 4$, $x = 0$ about the z -axis.

(b) Find the locus of the chords of the conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ which are bisected at the points (x_1, y_1, z_1)

7. Reduce the equation :

$$3x^2 + 7y^2 + 3z^2 + 10yz - 2zx + 10xy + 4x - 12y - 4z + 1 = 0$$

to the standard form and state the nature of the surface represented by it.

8. (a) A tangent plane to ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

meets the co-ordinates axes in L,M,N. Prove that the centroid of the triangle LMN lies on

$$\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} + \frac{c^2}{z^2} = 9.$$

(b) Find the equation of the tangent plane at the point (x_1, y_1, z_1) of the central conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$.

5. What is Bubble Sort? Consider the following numbers are stored in an array A : 37, 52, 28, 75, 61, 24, 9, 59. Apply Bubble sort algorithm to the array A and show each pass separately.
6. Write the algorithm to sort a list using Quick Sort and discuss the complexity.
7. A) What is an Object? How Objects can be defined and accessed in C++?
B) What is difference between public and private member functions?
C) Explain the need of inheritance with help of an example.
8. What is operator overloading? What is the need of overloading an operator? List the operators that can be overloaded and one that cannot be overloaded. Give reasons why some operators cannot be overloaded.

Exam. Code : 103204

Subject Code: 1088

B.A./B.Sc. 4th Semester

COMPUTER SCIENCE

(Data Structures & Programming Language Using C++)

Time Allowed—2 Hours]

[Maximum Marks—75

Note :— There are **Eight** questions of equal marks. Candidates are required to attempt any **Four** questions.

1. What is an array and its types? How multidimensional arrays are stored in memory? Explain row major representation of an array. Write a program to add and remove an element from an array.
2. A) What is time complexity of an algorithm ? Explain with example.
B) What are the different types of data structure available and what are the points to be considered before choosing a data structure?
3. Explain Stack. What is meant by postfix expressions? How postfix expressions are evaluated by using stacks?
4. Define queue. Explain the linked representation of queue and operations to be performed on it with the help of suitable example.