

विशिष्टीकरण तालिका (प्रश्न योजना)

कक्षा : १२  
पूर्णाङ्क ७५

समय ३ घण्टा

क्र.सं.	परीक्षणीय पाठ्यवस्तु (पद्यादिक)	प्रश्नको प्रकृति	ज्ञान	बोध	व्यावहारिक सिप	उच्च दक्षता	सोधिने प्रश्न	उत्तर दिनुपर्ने प्रश्न	बहुक भार	स्पष्टीकरण
१.	अक्षर संरचना पहिचान	पहिचान र प्रयोग	१				१	१	३	बहीमा तीन वाक्य भएको एक अनुच्छेद दिई तिनमा ५ अक्षरसम्मका तीनओटा शब्दमा रेखाङ्कन गरी तिनको अक्षर संरचना र अक्षर सङ्ख्या लेख्न लगाउने
२.	वर्णोच्चारण	पुनर्लेखन		१			१	१	३	वर्ण- व/व श/ष स/य ए/न ण/छ झ ञ र्ण वाट-२, माया-ह्रस्व-इकार/उकारवाट-१,दीर्घ-इकार/उकारवाट-१) गरी जम्मा-२, लेख्न दिइने १ र पदयोग/पदविभक्ति -१ गरी जम्मा ६ ओटा अर्थात् भएका बहीमा तीन वाक्यको एउटा अनुच्छेद दिने र शुद्ध गरी पुनर्लेखन गराउने
३.	शब्दभण्डार	पहिचान र प्रयोग		२			२	१	२	कम्तीमा दुईओटा प्राविधिक/पारिभाषिक शब्द र दुईओटा अनुकरणात्मक शब्द प्रयोग भएको अनुच्छेद दिई एकओटा प्राविधिक/पारिभाषिक शब्द र एकओटा अनुकरणात्मक शब्द पहिचान गर्न लगाई वाक्यमा प्रयोग गर्न लगाउने अथवा कम्तीमा दुईओटा उखान र दुईओटा टुक्का प्रयोग भएको अनुच्छेद दिई एक एकओटा उखान र टुक्का पहिचान गर्न लगाएर वाक्यमा प्रयोग गर्न लगाउने
४.	पदवर्ग	पहिचान		१			१	१	३	एउटा अनुच्छेद दिई नाम, सर्वनाम, विशेषण, क्रियापदबाट चारओटा र अव्ययवर्गबाट दुईओटा गरी जम्मा छौओटा शब्दको पदवर्ग पहिचान गर्न लगाउने । यसमा कम्तीमा एउटा शब्द चाहिँ वर्ग विचलन भएको दिने ।
५.	शब्दश्रोत	पहिचान		१			१	१	२	एउटा अनुच्छेद दिई त्यसबाट तत्सम, तद्भव र आगन्तुकमध्ये कुनै दुई आधारबाट बनेका दुई दुई शब्द पहिचान गर्न लगाउने
६.	शब्दनिर्माण	पहिचान र प्रयोग		२			२	१	३	(क) तत्सम, तद्भव तथा आगन्तुक श्रोतका तीन उपसर्ग र तत्सम तथा तद्भव श्रोतका तीन प्रत्यय दिई शब्द बनाउन लगाउने वा उपसर्ग र प्रत्ययको सँगले बनेका कम्तीमा चारओटा उपसर्ग व्युत्पन्न र चारओटा प्रत्यय व्युत्पन्न शब्द भएको अनुच्छेद दिई त्यसबाट तीनओटा उपसर्ग व्युत्पन्न र तीनओटा प्रत्यय व्युत्पन्न शब्द खोजी निर्माण प्रक्रिया देखाउन लगाउने (ख) चारओटा समस्त र चारओटा द्वित्व शब्द भएको एक अनुच्छेद दिई त्यसबाट तीनओटा समस्त शब्द र तीनओटा द्वित्व शब्द पहिचान

७.	कारक र विभक्ति तथा शब्द रूपायन	पहिचान र परिवर्तन			२		२	१	४	गरी तिनको निर्माण प्रक्रिया देखाउन लगाउने । (क) छुट्टाछुट्टै कारक प्रयोग भएको कुनै विषयको वर्णन गरिएको बहीमा चार वाक्यको एक अनुच्छेद दिने र प्रत्यक्ष वाक्यमा भएको आठओटा कारकमा रेखाङ्कन गरी ती कारकको नाम लेख्न लगाउने वा छुट्टाछुट्टै आठओटा विभक्ति दिई तिनको प्रयोग गरेर चार वाक्यमा कुनै विषयको वर्णन गर्न लगाउने (ख) चारओटा वाक्यको अनुच्छेद दिई निवृत्त, बचन, पुरुष, आदरमध्ये कुनै एक आधारमा रूपायन गर्न लगाउने
८.	काल, पक्ष, भाव, करण/अवयव, वाक्य	पहिचान, प्रयोग र वाक्यान्तर ण			२		२	१	४	(क) काल, पक्ष र भावमध्ये कुनै एकको प्रयोग गरेर चार वाक्यमा कुनै विषयको वर्णन गरी अनुच्छेद लेख्न लगाउने । (ख) कुनै कर्म र भावमध्ये कुनै एक वाक्यका चारओटा वाक्य दिई अर्को वाक्यमा परिवर्तन गर्न लगाउने वा चारओटा वाक्यको अनुच्छेद दिई पुनर्विचारका आधारमा वाक्य परिवर्तन गर्न लगाउने
९.	वाक्य संरूपण तथा वाक्य विरूपण र उक्ति परिवर्तन	पहिचान र वाक्यान्तर ण			२		२	१	४	(क) कुनै आठओटा सरल वाक्य दिई त्यसलाई चारओटा जटिल वाक्यमा संश्लेषण गर्न लगाउने वा कुनै चारओटा जटिल वाक्य दिई तिनलाई आठओटा सरल वाक्यमा विरूपण गर्न लगाउने वा चारओटा सरल वाक्य भएको अनुच्छेद दिई एउटा वाक्यमा संश्लेषण गर्न लगाउने (ख) कुनै चारओटा प्रत्यक्ष कथनका वाक्य दिई तिनलाई अप्रत्यक्ष कथनमा बदल्न लगाउने वा कुनै चारओटा अप्रत्यक्ष कथनका वाक्य दिई तिनलाई प्रत्यक्ष कथनमा बदल्न लगाउने
१०.	पठनबोध	( प्रयोजनपर क रचना)			१		१	१	५	दृष्टांत/अदृष्टांत प्रयोजनपरक पाठबाट १७५ शब्दमा नघटाई गद्यांश दिई तथ्यपरक, निष्कर्षात्मक, अनुमानात्मक र सन्दर्भोद्योक्त पाँचओटा प्रश्न सोच्ने
११.	वृंदाटिपोट र सङ्क्षेपीकरण	वृंदाटिपोट र सङ्क्षेपीकरण			१		१	१	२+३= ५	दृष्टांत/अदृष्टांत गद्यांशको कुनै एक अनुच्छेदबाट प्रमुख चारओटा वृंदाटिपोट गर्न लगाउने र एक तृतीयांशमा सारांश लेख्न लगाउने
१२.	व्यावहारिक लेखन (पत्र)	रचना			२	२	१	१	४	(क) निवेदन, व्यावसायिक पत्र, सम्पादकलाई चिठी, सूचना, विज्ञापन र विज्ञापनमध्ये कुनै एउटा प्रश्नको उत्तर लेख्न लगाउने (ख) मन्त्रिनामा, मर्पाई, तमसुक, सम्झौता पत्र, /कारनामा, बैद्यक निर्णय, व्यक्तिगत विवरणमध्ये कुनै एउटा प्रश्नको उत्तर लेख्न लगाउने
१३.	प्रतिवेदन लेखन वा टिप्पणी लेखन	अभिप्रेत कृत			२	२	१	१	५	(क) निगरित संघामा घटना, समारोह, स्वयंसेवक भ्रमणमध्ये कुनै एक विषयमा १५० शब्दमा नघटाई एउटा प्रतिवेदन लेख्न लगाउने (ख) कुनै एक विषयमा १५० शब्दमा नघटाई टिप्पणी लेख्न लगाउने

१४.	व्याख्या	सन्दर्भमा आधारित	२			२	१	४	निर्धारित कविता, कथा, निबन्ध, जीवनी, निराशा, निपोतोज र रूपक पाठबाट कुनै उद्धरण वा अंश दिई दुईओटा प्रश्न सोधी कुनै एउटाको उत्तर लेख्न लगाउने
१५.	साहित्यिक रचनाको पठनबोध	सन्दर्भमा आधारित सङ्क्षेप प्रश्न	२			२	१	४	निर्धारित कविता, कथा, निबन्ध, जीवनी, निराशा, निपोतोज र रूपक पाठबाट कुनै उद्धरण वा अंश दिई दुई प्रश्न सोधी र एउटाको मात्र उत्तर लेख्न लगाउने (प्रत्येक प्रश्नमात्र दुईओटा, उपप्रश्न रहने छैन ।)
१६.	प्रतिक्रिया वा तार्किक लेखन	प्रतिक्रिया त्मक तथा तार्किक प्रश्न	२	२		२	१	४	(क) निगरित पाठबाट विषयवस्तु, भाव, परिवेश, सन्देश, चरित्रमध्ये कुनै एक प्रश्न सोधी प्रतिक्रिया लेख्न लगाउने (ख) निर्धारित विधाका कुनै प्रसङ्ग दिई विचार तथा तर्कले पुष्टि गर्ने खालको उत्तर लेख्न लगाउने
१७.	पाठगत बोध	समीक्षात्मक प्रश्न	२			२	१	८	उपन्यास, कथा, कविता, निबन्ध, जीवनीबाट विषयवस्तु, पात्र, परिवेश, मूलभाव आदिबर्ग सम्बन्धित दुईओटा प्रश्न सोधी र कुनै एक प्रश्नको समीक्षात्मक उत्तर लेख्न लगाउने
१८.	निबन्ध लेखन	स्वातन्त्र रचना		३	३	१	१	८	आत्यपरक र वस्तुपरक शैलीका तीनओटा शीर्षक दिई कुनै एक विषयमा न्यूनतम २५० शब्दसम्मको एउटा निबन्ध लेख्न लगाउने
जम्मा						३१	१८	७५	

टिप्पण

- (क) ज्ञान : यसमा प्रारम्भिक सिकाइका कुरा पर्दछन् । विशिष्ट तथ्य, पुनः स्मरण, प्राप्त सूचना र प्रतिक्रियाको मूल्याङ्कन गर्ने खालका प्रश्नहरू यसअन्तर्गत सोधिने छन् ।  
(ख) बोध : विद्यार्थीले सिकेका कुराको व्याख्या र वर्णन गर्ने क्षमताको मूल्याङ्कन गर्ने खालका प्रश्नहरू यसअन्तर्गत सोधिने छन् ।  
(ग) व्यावहारिक सिप : यसमा प्रयोग गर्ने र संयोजन गर्ने जस्ता व्यावहारिक क्षमतासम्बन्धी प्रश्नहरू सोधिने छन् ।  
(घ) उच्च दक्षता : विचारको संयोजन र मूल्याङ्कन गर्ने क्षमता सम्बन्धी प्रश्नहरू यसअन्तर्गत सोधिने छन् ।

नमुना प्रश्न

अनिवार्य नेपाली [Nep. 002]

पूर्णाङ्क- ७५

कक्षा- १२

समय- ३ घण्टा

विद्यार्थीले सकेसम्म आफ्नै शब्दमा उत्तर दिनुपर्ने छ ।

१. तलको अनुच्छेदमा रेखाङ्कन गरिएका शब्दको अक्षर संरचना र अक्षर सङ्ख्या देखाउनुहोस् : (३)

सरोवरमा स्नानपछि शुचीभद्रले दमयन्तीलाई कालो धोती र दुकुलको ओढ्ने दियो । भोजनपश्चात् त्यो सोच्यो निक्कै बेरसम्म त्यही सरोवरछेउ विश्राम गर्‍यो । विश्राम गर्दा घोडा र गाईगोरुहरूलाई समेत नुहाइदिएर चर्न यताउति छोडियो ।

२. शुद्ध गरी पुनर्लेखन गर्नुहोस् : (२)

हाथो आवाजलाई पछ्याउँदै साधीहरू डाँडाँमा निस्किसकेपछि मैले भनें, छिटो हिँड्न नसक्ने साथीचाहिँ दुई जना भारियाहरू सित विस्तारी आउनुहोस्, हामी तिन जना चाहिँ दुगुदै पोखरा जान्छौं अनि खानाको व्यवस्था मिलाउँछौं । जस्तै अवस्थामा पनि र जति रात परे पनि तपाईंहरू अवस्था आइपुग्नुहोला ।

३. कुनै एक प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् : (२)

(क) दिइएका अंशबाट एकओटा पारिभाषिक शब्द र एकओटा अनुकरणात्मक शब्द पहिचान गरी वाक्यमा प्रयोग गर्नुहोस् :

कार्यालयको वेरजु रकम बढेपछि ऊ मानसिक अन्तर्द्वन्द्वमा फस्‍यो । त्यसपछि कार्यक्षमबाट जुरस्क उठेर सुट्स्क धरतिर लाग्यो ।

(ख) दिइएको अनुच्छेदबाट एउटा उखान र एउटा टुक्का पहिचान गरी तिनलाई वाक्यमा प्रयोग गर्नुहोस् :

गाउँमा एकात्मिक महाविपत्ति पत्‍यो । यस्तो बेला भनि तमासा हेर्ने र कानमा तेल हालेर बस्‍नेको कमी भएन । तीमध्ये केहीले भने आफ्नो गाँस काटेर भए पनि बचाए । यो कुरा एक कान दुई कान मैदान भई सबैतिर फैलियो । छिमेकी, इष्टमित्र सबैको सहयोगले एकले दुकी सुकी सयले थुकी नदी भने भई हुँदै गयो । आफू भलो त जगत् भलो भन्ने भनाइलाई अन्ततः सहयोगी मनले चरितार्थ गरेरै छाडे ।

४. तलको अनुच्छेदमा रेखाङ्कन गरिएका शब्दको शब्दवर्ग पहिचान गर्नुहोस् : (३)

जिन्दगीमा पिरवाहेक सुख कहाँ देख्न पाउँछु र ! सहारा, सुरक्षा र माया गुमाएकी मान्छेको अन्तर्हा कसरी उज्यालिन सक्छ र ? छोराछोरी साना छन् । आफ्नै सोचनुस्, यत्रो लामो जिन्दगी लिएर म कसरी बाच् ? यी विषय सोच्दा मलाई पट्यार लाग्छ' सुस्केरा हाल्दै मैले भनें ।

५. तलको अनुच्छेदबाट दुईओटा तत्सम शब्द र दुईओटा आगत्यक शब्द पहिचान गरी लेख्नुहोस् : (२)

अक्षता हेरे भई टपरीका फाइल हेर्दै हाडीङ्स्कमा राख्दै गर्न थाल्यो एन्टिभाइरस गोर्छे । आधारजित पुन्यापेछि राक्षस जस्तो धिनलाग्यो देखिने भाइरस भेट्यो । ती भाइरसले लगभग चार सय फाइलमा सङ्क्रमण गरेका थिए । थुप्रै फाइल मर्मत भए, मर्मत हुन नसकेकालाई एन्टिभाइरस गोर्छेले डिलिट गर्न सुझाव दियो ।

**६. कुनै एक प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् : (३)**

(क) तलको अनुच्छेदबाट तीनबोटोटा उपसर्ग व्युत्पन्न शब्द र तीनबोटोटा प्रत्यय व्युत्पन्न शब्द पहिचान गरी तिनको निर्माण प्रक्रिया देखाउनुहोस् :

ग्रामीण भेगको तुलनामा सहरिया मानिस विलासी हुन्छन् । सधैं परिश्रम गरेर बाँच्ने गाउँले जीवन कर्तव्यले भरिएको हुन्छ । सादा आचरण भएका उनीहरू सबैमा सहभाव राख्छन् ।

(ख) तलको अनुच्छेदबाट तीनबोटोटा समस्त शब्द र तीनबोटोटा द्वित्व शब्द पहिचान गरी समस्त शब्दको विग्रह र द्वित्व शब्दको स्रोतोरूपको अंश देखाउनुहोस् :

कोभिडका कारण बन्दाबन्दीको समयमा घरबाहिर ननिस्कन निषेधाज्ञा जारी गरे तापनि आशफ्ना सुरमा सहरबजारका ठिठाठिठी ओहोरदोहोर गरिरहेका देखिन्थे । विश्व नै रोगग्रस्त भएका बेला यसरी बेकाममा लुबुरलुबुर गरी गल्लीडलुवा भई हिँड्नु राम्रो होइन ।

**७. कुनै एक प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् : (४)**

(क) ले, लाई, बाट, द्वारा, देखि, को, नो, मा विभक्ति लागेका भिन्न भिन्न कारकको प्रयोग गरी चार वाक्यमा कुनै घटनाको वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) सामान्य भावमा रूपान्तरण गरी पुनर्वचन गर्नुहोस् :

तपाईं आज पनि कतै जानुहुन्छ कि ? अहिलेको समयमा यसरी बाहिरतिर घुम्न ननिस्कनुहोस् । घरभित्रै बसेर व्यायाम गर्नुहोस् । बरु किताब पढ्नुहोस्, कथा लेख्नुहोस् ।

**८. कुनै एक प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् : (४)**

(क) तलका दिइएका वाक्यको वाक्य परिवर्तन गर्नुहोस् :

यसपालि जाडो विदामा पोखरा घुम्न जान्छौं । पोखराको लेकसाइडको रिसोर्टमा बस्छौं । वेगनास र फेवातालमा डुबाग पनि चढ्छौं । तीन दिनको बसाइपछि आशफ्ना घर फर्कन्छौं ।

(ख) इच्छार्थक क्रियापदको प्रयोग गरी चार वाक्यमा आफ्नो सापीको कार्य सफलताको वर्णन गर्नुहोस् ।

**९. कुनै एक प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् : (४)**

(क) तलका चारबोटोटा जटिल वाक्यलाई आठबोटोटा सरल वाक्यमा विश्लेषण गर्नुहोस् :

युवा कामको खोजमा विदेश गए तर उनीहरूले सोचे जस्तो काम पाएनन् । जीवन सुधारका लागि धेरै प्रयास गरे तापनि समस्या जिउँका लिउँ नै रह्यो । जब राष्ट्रले त्यो समस्या थाहा पायो तब युवालाई विदेशबाट फिर्काई स्वरोजगारी बनायो । विदेश जानेको सङ्ख्यामा उल्लेख्य कमी आयो अनि विदेश जानेको आकर्षण घट्यो ।

(ख) तलका वाक्यलाई अप्रत्यक्ष कथनमा परिवर्तन गर्नुहोस् :

छोराले भन्यो, “आमा, बहिनी कति वर्षकी भई ?”

आमा, “तीन वर्षकी भई ।”

छोरा, “अब उसलाई कहिले विद्यालय पठाउने ?”

आमा, “तिमीले वेलैमा सम्झायौ, यसै वर्षदेखि पठाउने ।”

**१०. दिइएको अनुच्छेद पढी अन्त्यमा सोधिएका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् : (५ ÷ १=५)**

संसारको सृष्टि कहिले भयो ? कसरी भयो ? केवाट भयो ? सृष्टि हुनुभन्दा अघि के थियो ? आदि प्रश्न प्रायः सबै व्यक्तिका लागि जिज्ञासाका विषय हुन् । यसैले सृष्टिसम्बन्धी विभिन्न दृष्टिकोण प्रस्तुत हुनु स्वाभाविकै हो । सृष्टिसम्बन्धी प्रस्तुत भएका विभिन्न दृष्टिकोणमध्ये पृथ्वी वाङ्मयका वैदिक ग्रन्थ र आधुनिक भौतिक शास्त्रीको

१०

सृष्टिसम्बन्धी दृष्टिकोण निकै भिन्नोजुल्लो देखिन्छ । आधुनिक भौतिक शास्त्रीले ब्रह्माण्डको उत्पत्ति सर्वाधिक घनत्वको अवस्थामा रहेको कुनै बिन्दुबाट भएको र त्यसको अन्त्य पनि त्यस्तै बिन्दुमा हुने बताएका छन् । उनीहरूले सर्वाधिक घनत्वमा रहेको त्यस बिन्दुलाई क्याकहोल भनेका छन् । भौतिक शास्त्री आइन्स्टाइनले क्याकहोलको अधिकतम गुरुत्व शक्तिका कारण त्यसभित्र छिर्ने प्रकाशसमेत बाहिर ननिस्कने र त्यसले सबै चिज आफूमा समाहित गर्ने भएकाले त्यसको भार बढ्छ भन्ने धारणा राखेका थिए । पछि हकिलेले अधिक गुरुत्व शक्तिले गर्दा क्याकहोलभित्र हरेक चिज खुम्चिएर खाँदिएर रहेका हुने र अन्त सुम्बदै जाँदा त्यसबाट विकिरण उत्सर्जन हुने र विस्तारै क्याकहोल नष्ट हुने बताए । रेडियसन उत्सर्जन नगर्दा चाहिँ महाविस्फोटन भएर त्यसबाट नयाँ ब्रह्माण्डको सृष्टि पनि हुन सक्ने विचार व्यक्त गरे । भौतिक शास्त्रीको यो मान्यता ‘स्मवेद’ को सृष्टिसम्बन्धी दृष्टिसँग भिन्नोजुल्लो देखिन्छ । ‘स्मवेद’ मा ‘सृष्टिपूर्व अन्धकारबाट ढाकिएको सघन अन्धकार थियो । त्यसभित्र आफ्नो शक्तिपुञ्जबाट निर्मित एक अत्यन्त ऊर्जाशील तत्त्व थियो । यही तत्त्वबाट चरितर फलिएको किरण नै पदार्थमा परिणत भई संसारको सृष्टि भयो’ भनिएको छ । ‘स्मवेद’ मा भनिएको अन्धकारबाट ढाकिएको ऊर्जाशील तत्त्व भौतिक शास्त्रीले भनेको सर्वाधिक घनत्वको अवस्थामा रहेको बिन्दुसँग मिल्दछ । ‘स्मवेद’ मा उल्लेख गरिएको यही गतिशील र ऊर्जाशील तत्त्वलाई वेदान्त दर्शनले निर्गुण, निराकार ब्रह्म भनेको छ । वेदान्त दर्शनमा माकुराले आफ्नो सानो शरीरबाट मुल्लो जालो बुनेर पुनः आफूमा विलीन गर्न सके भन्ने निर्गुण, निराकार र ऊर्जापुञ्जका रूपमा रहेको ब्रह्म नै चरितर फैलिएको किरणका माध्यमबाट जीवनजगत् रूपमा परिणत हुन्छ । प्रलयकालमा ब्रह्मले नै सङ्कुचनका माध्यमबाट सम्पूर्ण जीवन जगत्लाई पुनः आफूमा समाहित गर्छ भनिएको छ । यसैले वेदान्त दर्शनमा सृष्टि, स्थिति र प्रलयको कारकका रूपमा ब्रह्मलाई लिइएको छ । भौतिक शास्त्रीले पनि क्याकहोलमा रहेका उर्जाशील क्वाण्टम पुञ्जको विस्फोटन हुँदा ब्रह्माण्ड बल्ने र सङ्कुचन भएपछि पुनः क्वाण्टम पुञ्जमा परिणत हुने बताएकाले भौतिकवादीले मानेको क्वाण्टम पुञ्ज र वेदान्त दर्शनले स्विकारेको ब्रह्मविच निकै समानता रहेको देखिन्छ । वेदान्त दर्शनमा जीवनजगत्को सृष्टि, स्थिति र प्रलयको एकीकृत व्याख्या गर्ने ‘ब्रह्मसूत्र’ रहे जस्तै भौतिक शास्त्री हकिल पनि ब्रह्माण्डको उत्पत्ति, संरचना र प्रलयको एकीकृत व्याख्या गर्ने सिद्धान्त बनाउने प्रयत्नमा थिए । उनी यसमा सफल हुन सकेनन् । उनले उत्तरवर्ती अनुसन्धाताका लागि मार्गचित्र भने कोर्गिएका छन् ।

**प्रश्नहरू**

(क) आधुनिक भौतिक शास्त्रीले ब्रह्माण्डको सृष्टि कसरी भएको बताएका छन् ?

(ख) केलाई वेदमा सृष्टिको कारक मानिएको छ ?

(ग) ब्रह्म र क्वाण्टम पुञ्जका विच कस्तो समानता रहेको छ ?

(घ) वेदान्त दर्शनमा सृष्टि, स्थिति र प्रलयको एकीकृत व्याख्या कुन ग्रन्थले गरेको छ ?

(ङ) आइन्स्टाइनले क्याकहोलसम्बन्धी कस्ता धारणा अगाडि सारेका छन् ?

**११. दिइएको अनुच्छेद पढी मुख्य मुख्य चावबोटोटा बुँदा टिपोट गरी सारांश लेख्नुहोस् : (२+३=५)**

सहकारीको उपादेयता समाजका हरेक क्षेत्रमा उतिकै भए पनि आर्थिक समृद्धि र विकासमा यसको महत्त्व निकै विशिष्ट रहेको छ । विकासको मुख्य आधार आर्थिक समृद्धि हो । विकासका लागि आवश्यक आर्थिक समृद्धिमा सहकारीको भूमिका अपरिहार्य ठानेर नै संसारका अधिकांस, विकासोन्मुख र विकसित सबै देशले सहकारीको स्थापना र सम्बोधन गरिरहेका छन् । धेरै देशले सहकारीका माध्यमबाट आर्थिक समृद्धि हासिल गरिसकेका छन् । संयुक्त राष्ट्र सङ्घले पनि सहकारीलाई आर्थिक, सामाजिक र सांस्कृतिक विकासको आधारस्तम्भ स्वीकार गर्दै सबै देशलाई यसका माध्यमबाट आफ्नो देशको विकास गर्न सकिने भएकाले यसको अनुसरण गर्न सुझाव दिएको छ ।

**१२. कुनै एक प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् : (४)**

(क) स्थानीय स्वास्थ्य केन्द्रले सर्वसाधारण जनतालाई कोरोना भाइरस विरुद्धको खोप लगाउन जारी गर्ने सार्वजनिक सूचनाको नमुना तयार पार्नुहोस् ।

११

(ख) ‘चण्डी एन्ड सन्स ट्रान्सपोर्ट कम्पनी’ ले काठमाडौँ स्थित ‘नवीन वस्त्र भण्डार’ लाई सामान बुझाई रु. ४०,०००/- भुक्तानी लिएर वापत गरिदिएको भरपाईको नमुना तयार पार्नुहोस् ।

**१३. कुनै एक प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् : (४)**

(क) नेपालका कुनै एक कविको स्मृतिमा आयोजित कवि गोष्ठीको विवरण समेटेर १५० शब्दसम्मको प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् ।

(ख) ‘नेपालको कृषि प्रणालीमा सुधारको आवश्यकता’ शीर्षकमा १५० शब्दसम्मको टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

**१४. कुनै एकको व्याख्या गर्नुहोस् : (४)**

(क) हो, त्यो आउँछ

त्यो विद्वानको सूर्य भै उज्यालो छुट्टै आउँछ ।

(ख) नारी प्रेम र सङ्घर्षका प्रतिमूर्ति हुन् ।

**१५. कुनै दुई प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् : (४)**

(क) तलको कविताभा पढी सोधिएका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

मनैपछि भने पनि पर पुगी मरी

नभुक्ने यो हिमालमा किन भुकी मरी

जति चढ्यो उति बाँकी हिमचुली शिखर

नदेखेको कुरा हेर्ने हामीलाई रहर ।

**प्रश्नहरू**

(अ) माथिको कविताशमा नेपालीको कस्तो मार्नसिकताको चित्रण गरिएको छ ।

(आ) नेपालीले हिमचुलीबाट कस्तो प्रेरणा प्राप्त गरेका छन्, माथिको कविताशका आधारमा व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ख) तलको निम्नबोटा पढी सोधिएका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् ।

आजको युग प्रतिस्पर्धाको युग हो, एकाधिकारको होइन । हामीले राम्रा र उपयोगी वस्तुको उत्पादन गर्न सक्थौं भने बजारको समस्या हुँदैन । विश्वव्यापीकरणको आजको युगमा नेपाली संसारभर छरिएर रहेका छन् । विश्वको जुनसुकै कुनामा पुगे पनि नेपालीले आफ्नो मौलिकता र पहिचानलाई भुलेका छैनन् । उनीहरू उपलब्ध भएसम्म आफ्ना मौलिक वस्तुको उपयोग गर्न रुचाउँछन् । आज विश्वभर कृत्रिम र विषादीयुक्त खानपानका कारण अनेक रोग निम्तिएका छन् । नेपाल जस्तो प्रकृतिको सुन्दर देशमा हामीले अर्गानिक तथा प्राकृतिक वस्तुको उत्पादन गर्न सक्थौं भने हाम्रा उत्पादन संसारभर विक्रम हुन्छ । त्यसैले प्रतिस्पर्धी बर्षिदिमा आत्तिनु पर्दैन । बजारको विस्तारसँगै कुनै एउटा उद्योगका उत्पादनले मात्र सबैको माग र आवश्यकता पूरा गर्दैन । कुनै एक क्षेत्रमा स्थापित उद्योगले सबैको चाहना र आवश्यकताको परिपूर्ति सम्भव छैन ।

**प्रश्नहरू**

(अ) विश्वव्यापीकरणका फाइदा र बेफाइदा लेख्नुहोस् ।

(आ) किन प्रतिस्पर्धी बर्षिदिमा आत्तिनु पर्दैन भनिएको हो ?

**१६. कुनै एक प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :**

(क) भौगोलिक अवस्था र सामाजिक परिवेशका दृष्टिले ‘घनघस्याको उकालो काट्दा’ निम्नान्न तपाईंलाई कस्तो लाग्यो, प्रतिक्रिया दिनुहोस् ।

१२

(ख) ‘मातृत्व’ कथाको पात्र समताले सुबोधलाई छोडेर बाँकी जीवन सन्तानसँग बिताउन गरेको निर्णय तपाईंलाई कस्तो लाग्यो, आफ्नो विचार प्रस्तुत गर्नुहोस् । (४)

**१७. कुनै एक प्रश्नको समीक्षात्मक उत्तर दिनुहोस् : (८)**

(क) ‘एक चिहान’ उपन्यासमा समाजको कस्तो अवस्थाको चित्रण गरिएको छ, वर्णन गर्नुहोस् ।

(ख) रिचमन विलियम हकिले मानवीय चेतनालाई नयाँ उचाइमा पुर्‍याउन गरेको योगदानको समीक्षा गर्नुहोस् ।

**१८. कुनै एक शीर्षकमा कम्तीमा २५० शब्दसम्मको निबन्ध लेख्नुहोस् : (८)**

(क) हाम्रा पाहुना पर्यटक

(ख) वैज्ञानिक चमत्कार

(ग) शान्ति, समृद्धि र विकास

-०-

१३

### 3. Compulsory English

Eng. 003 (Grade XI), Eng. 004 (Grade XII)

#### Test Specification Chart for External Evaluation

**Reading (35 marks)**

**1. Reading Comprehension Test (15 marks)**

One unseen prose text of about 500 words like; book/film reviews, news reports and articles, stories, reports, letters or emails, essays, biographies/auto-biographies, product guides, blogs, brochures, travelogues/memoire etc. followed by comprehension questions targeting the testing of the following skills involved in reading, will be given together with the comprehension questions:

- understanding general content of paragraphs or sections
- identifying and understanding specific information in the passage
- scanning and understanding information
- understanding the opinions of the writer
- understanding words in context
- identifying aims of a passage
- understanding details and order of information

a. Number of test items: 15

b. Types of test items: any three of; Multiple Choice, True/False/Not Given, Sentence Completion, Matching, Ordering, Summary Completion, and Short Answer Questions. One type of question should test the vocabulary in context.

c. The questions should have the mixture of different types of comprehension: literal comprehension, reorganization, inference and evaluation.

**2. Text Based Questions (20 marks)**

This section contains seven text based questions from literature section. This follows the following chart:

Genres	Types of questions	
Genres	Short answer questions	Long answer questions
Short stories	5	2
Poems		
Essays		
One act plays		
Total	Short Answer Questions = $5 \times 2 = 10$ Long Answer Questions = $2 \times 5 = 10$	

Short and long answer questions should cover the following skills:

- a. comprehending
- b. narrating
- c. summarizing
- d. writing character sketch
- e. paraphrasing
- f. writing theme/central idea of the text
- g. comparing and contrasting
- h. making judgment (e.g. title justification)
- i. arguing
- j. analysing and interpreting

१४

### 3. Compulsory English (ENG. 004)

Compulsory English (ENG. 004)

Grade XII

Model Questions

Full Marks: 75

Time: 3 hours

#### 1. Read the text and complete the tasks that follow.

15

##### How to stay fit, happy and healthy

If you've been listening to the news you already know about our national obesity levels rising by the day. It has never been more important to watch what you are eating and to get an adequate amount of exercise and sleep to keep yourself fit and healthy. Though it may feel like really hard work at first, once you adopt an exercise routine and start to adapt to a new situation, you'll forget you ever did things differently. Here are the top four **top adjustments** you could make make:

Sleep is huge and almost a third of the US population doesn't get near enough to help them stay physically and mentally healthy. If you are sleep **deprived**, try changing your habits in order to get a full eight hours every night.

Look at what you're eating now and make changes where you see fit. If you are **susceptible** to snacking, keep a piece of fruit or a few nuts at hand. The key is to eat small meals throughout the day. Reduce portion sizes, remove white bread and replace with whole grains and make sure each meal contains at least one portion of fruit and – or vegetables. Healthy food doesn't have to be expensive in the least bit, and you can get an **abundance** of low priced fruit and veggies, like apples, bananas, potatoes and peas.

Take a look at your current lifestyle and make a small list of everything you do that is not good for your health. This could be anything, from eating too much junk food or drinking too much caffeine, to smoking or drinking. Start the process of breaking these habits one by one. Some will be easy, while others may take months or maybe years to get rid of and **eradicate** completely from your life, but the sooner you start fighting, the better.

Some addictions (like smoking, drugs or alcohol) are **incredibly** bad not only to your health, but also to your pocketbook. If you smoke and/or drink, start by cutting back on how many drinks you have, or cigarettes you smoke, in a day, and if necessary, seek medical advice and assistance to make further steps towards stopping completely.

We all should be doing at least 30 minutes of exercise, 3 to 4 or more times a week, to maintain good health and keep fit. This can be pretty much anything that is physical, like walking, cycling, running, swimming to weightlifting, etc. This too does not have to be expensive, and you can get a great work out without joining any costly gyms. Most of these exercises are inexpensive, and just doing a **cardiovascular** exercise, like walking, jogging, or walking on a treadmill a few times a week will do your body (and heart) good.

#### A. Look at the highlighted words in the text. Complete these sentences using them. Two of them are not necessary. (5X1=5)

- Disadvantaged people are ..... of social justice.
- Nepal is a naturally rich country. In fact, it has an ..... of natural resources.

१५

- explaining with reference to context
- literary interpretation
- critical appreciation

#### Writing (25 marks)

##### Three writing tasks will be given:

##### 1. Task 1 (1X7=7)

Any one of: paragraph writing, summary writing, interpreting graphic text, news story writing, note taking, and skeleton stories.  
Word limit: 150 words.

##### 2. Task 2 (1X8=8)

Any one of: personal letter, job application letter, letter to the editor, business letter, emails, writing a CV.  
Word limit: 180 words.

##### 3. Task 3 (1X10=10)

Any one of: essay, travelogue/memoir, book/film review, biography, diary entry, communicate and press release.  
Word limit: 300 words.

#### Grammar and vocabulary (15 marks)

##### 1. Grammar (10X1=10 marks)

##### The test item on grammar will cover the following contents.

- Adjectives and adverbs
- Concord/subject verb agreement
- Prepositions
- Modal auxiliaries
- Tense and aspects
- Infinitives and gerunds
- Conjunctions
- Relative clause
- Voice
- Reported speech

##### 2. Vocabulary: (5x1= 5 marks)

##### This section covers the following contents.

- Sound system of English: consonants and vowels
  - Vocabulary study
    - Stem/root - Suffixes
    - Prefixes - Derivation
    - Inflection - Synonyms/antonyms
    - Parts of speech - Idioms and phrases
    - Nouns-number - Verb conjugation
    - Spelling - Punctuation
  - Dictionary use
  - Idioms and phrasal verbs
- (Note: Sound System of English will be tested in grade 12 only)

१५

- Older people with medical complications are ..... to Covid-19.
- I have made a few ..... to the design to give the shirt a new look.
- It took me seven hours to complete the task. It was ..... difficult.

#### B. Choose the appropriate headings for paragraphs 2-6 from the list below and write the paragraph numbers next to them. (5X1=5)

- Strive for a better diet .....
- Exercise, exercise, exercise .....
- Overcoming addictions .....
- Get more sleep .....
- Stop all those bad habits .....

##### C. Answer the following questions. (5X1=5)

- What percentage of the US population get enough sleep to stay healthy?
- Why is healthy food not always expensive?
- What is the best way to get rid of bad habits?
- Why do you think an addiction like smoking is worse than snacking on junk food?
- What type of exercise is good for your heart?

#### 2. Write short answers to the following questions. (5X2=10)

- Why were the people in the neighbourhood surprised at the role of the young man and his wife within their family? (*Neighbours*)
- How does the author make fun using the words 'America' and 'the USA'? (*A Devoted Son*)
- Explain the following lines with reference to the context: (*The Awakening Age*)  
*Along the line may our lives rhyme  
 To make a loving harvest of space and time.*
- What is the central idea of the essay *Knowledge and Wisdom* by Bertrand Russell?
- How can you say that history has been a major contested issue in this present world? (*Humility*)

#### 3. Write long answers to the following questions. (2X5=10)

- Sketch the character of Famous Actress. How is she different from Earnest Young Woman? (*A Matter of Husbands*)
- Write a short summary of the poem *A Day* by Emily Dickinson.

#### 4. What is the most useful thing that you have ever learnt? Write two or three of paragraphs about it. 7

#### 5. You have received this email from your friend Nitesh.

From: Nitesh  
 Subject: Holiday  
 Some school friends of mine are visiting your village soon for a week's touring holiday. They would like to travel around about your local area and understand its history. Can you tell me about some of the places they could visit please? What's the best way to travel around – bus, car, bike or on foot?  
 Thanks,  
 Nitesh

Write a reply email to Nitesh.

8

१७

6. Many students in Nepal tend to choose to study abroad. To what extent does this trend benefit the students and the country? What are the drawbacks? Write an essay to explain your thoughts in about 300 words.

7. Do as indicated in the brackets and rewrite the sentences. (10X1=10)
- I'm going to tell you something very important, so please listen .....  
(Complete the sentence with an appropriate adverb.)
  - The old man died ..... a heart attack. (Put the correct preposition in the blank.)
  - More than one person ..... going to have to find a new job. (Put the correct verb in the blank.)
  - You'll ..... (has to/have to/must/had to) tell the police that your house was broken into. (Choose the correct option from the bracket to complete the sentence.)
  - He only realised he ..... his keys when he reached his front door. (Complete the sentence using correct forms of verbs: lose)
  - A lot of people are worried about ..... (to lose/losing) their jobs. (Choose the correct option from the bracket to complete the sentence.)
  - ..... the AC was on, the room was not cool. (Put a correct conjunction in the blank to complete the sentence.)
  - Between 2000 and 2005 she wrote three novels, ..... (neither of which/none of which/none of which) were published. (Choose the correct option from the bracket to complete the sentence.)
  - I like people laughing at me. (Change into passive.)
  - Could you please open the window? (Report this with the reporting clause: She requested .....

8. Choose and copy the correct answer. (5X1=5)

- Which of the following words has a different initial sound?  
i. check ii. chess  
iii. chemical iv. chairman
- The last sound in the word 'push' is transcribed as  
i. /f/ ii. /z/  
iii. /s/ iv. /tʃ/
- I can't ..... the pain.  
i. bare ii. bear  
iii. beer iv. bore
- Which word would you find in a dictionary that comes between the guide words: kiwi ... knit?  
i. king ii. kitty  
iii. knob iv. knife
- The babysitter ..... the girl while her parents were not at home.  
i. looked after ii. looked at  
iii. looked over iv. looked up

-0-

१८

१३. वर्तमान विश्व विविधतायुक्त छ भन्ने आधारहरू बुँदागत रूपमा लेख्नुहोस् ।

१४. अन्तरप्रदेशिक सम्बन्धको सामाजिक तथा सांस्कृतिक आयामको व्याख्या गर्नुहोस्

१५. पञ्चायतकालीन कालखण्डमा राजनीतिक दलका कार्यकर्ताहरू माथि भएका मानव अधिकार हननसँग सम्बन्धित विषय समेट्ने गरी समुदायका राजनीतिज्ञलाई सोच्ने कुनै पाँचओटा प्रश्न तयार पार्नुहोस् ।

१६. समतामूलक समाज निर्माणमा मुख्य चुनौती र तिनको समाधानको उपायको चर्चा गर्नुहोस् ।

१७. सूचनाको हक भनेको के हो ? लोकतान्त्रिक प्रणालीमा यसको महत्त्व उल्लेख गर्नुहोस् ।

१८. नेपालको शिक्षा क्षेत्रमा समावेशीकरणका सन्दर्भमा देखिएका चुनौतीहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

१९. नेपाल भारतविचको आर्थिक सहयोग र सम्बन्धको समीक्षा गर्नुहोस् ।

अथवा

“अव्यवस्थित सहरीकरण विकासको चुनौती हो ।” यस भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

समूह ग

तलका प्रश्नको लामो उत्तर दिनुहोस् :

३ X ८ = २४

२०. आत्मशलोचना र स्वरूपान्तरले व्यक्तिको जीवनमा सकारात्मक परिवर्तन ल्याउन सहयोग गर्छ । यस भनाइलाई उदाहरणसहित पुष्टि गर्नुहोस् ।

२१. नेपालका सातओटै प्रदेशमा विकासका लागि कस्ता भौगोलिक अवसरहरू छन् ? तिनको उपयोग कसरी गर्न सकिन्छ ? आफ्नो विचार प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

अथवा

वि.सं. २००७ सालको क्रान्ति र त्यसपछि देशमा उत्पन्न अवस्थाका कारण के के लिए ? त्यस्तो अवस्था आउन नदिन के के गर्न सकिन्थ्यो ? आफ्नो विचार प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

२२. नेपालका हिमाली जिल्ला र ग्रामीण बस्तीबाट बसाईसराइ गरेर सहरतर्फ जाने मानिसको सङ्ख्या प्रतिवर्ष बढिरहेको छ । मानौं तपाईं तीब्र बसाईसराइ हुने कुनै एक गाउँपालिकाको अध्यक्ष हुनुभएको भए आफ्नो गाउँपालिकाबाट बसाई सरैर बाहिरिने क्रम रोक्नका लागि के कस्ता रणनीति अवलम्बन गर्नुहुन्थ्यो, उल्लेख गर्नुहोस् ।

-0-

२२

५. गणित (Mat. 008)

Secondary Education Examination  
Test Specification Chart, 2078

Grade: 12 Subject: Mathematics (Mat. 008)

SN	Content Area	Working hour	Competency level															Area/se Marks	Number of Questions
			Knowledge			Understanding			Application			Higher Ability							
			MCQ		SAQ	MCQ		SAQ	LAQ	MCQ		SAQ	LAQ	MCQ		SAQ	LAQ		
			No. of Questions	Marks	No. of Questions	Marks	No. of Questions	Marks	No. of Questions	Marks	No. of Questions	Marks	No. of Questions	Marks	No. of Questions	Marks	No. of Questions		
1	Algebra	31																20	MCQ: 2 SAQ: 2 LAQ: 1
2	Trigonometry	8																5	MCQ: 4 SAQ: 1 LAQ: 1
3	Analytic Geometry	13																8	MCQ: 1 SAQ: 1 LAQ: 1
4	Vector	7																4	MCQ: 1 SAQ: 1 LAQ: 1
5	Statistics and Probability	9	2	2	2	10	5	5	1	5	1	8	2	2	4	20	1	8	MCQ: 2 SAQ: 2 LAQ: 1
6	Calculus	31																20	MCQ: 1 SAQ: 1 LAQ: 1
7	Computational methods	10																6	MCQ: 1 SAQ: 1 LAQ: 1
8	Mechanics or Mathematics for Economics and Finance	11																6	MCQ: 1 SAQ: 1 LAQ: 1
Total Marks		120	12			18			30			15			75			MCQ: 11 SAQ: 8 LAQ: 3	

२३

Question format plan								
S.N.	Types of Questions	Marks per question	Number of questions				Total number of questions	Total Marks
			Knowledge	Understanding	Application	Higher Ability		
1.	Multiple Choice Question	1	2	5	2	2	11	11
2.	Short Answer Question	5	2	1	4	1	8	40
3.	Long Answer Question	8	0	1	1	1	3	24
Grand Total			4	7	7	4	22	75

Note:

- Appropriate extra time will be provided for the handicapped students and the alternative questions to the figure-based questions should be prepared for blind students.
- Questions should be prepared by giving the context and one question may have more than one sub-question.
- Application and higher ability questions can be made by relating the other content areas.
- Questions should be made by addressing all the sub-areas of content.
- At least one multiple choice question should be asked from each area (Trigonometry, Analytic geometry and Vector).

२४

**Secondary Education Examination**

**Model question – 2078**

**Grade: 12**

**Subject: Mathematics (Mat. 008)**

**Full marks: 75**

**Attempt all the questions**

**Group 'A'**

**[1 × 11 = 11]**

**Rewrite the correct option in your answer sheet.**

- If  $1, \omega, \omega^2$  are the cube roots of unity then  
(a)  $\omega = \omega^2$  (b)  $\omega^2 = \omega^3$  (c)  $1 + \omega + \omega^2 = 0$  (d)  $1 + \omega = \omega^2$
- The number of ways that 7 beads of different colors can be strung together so as to form a necklace is  
(a) 5040 (b) 2520 (c) 720 (d) 360
- $\tan^{-1} \frac{5}{12}$  is equal to  
(a)  $\sin^{-1} \frac{12}{13}$  (b)  $\cos^{-1} \frac{12}{13}$  (c)  $\sec^{-1} \frac{12}{13}$  (d)  $\csc^{-1} \frac{12}{13}$
- If  $2 \cos \theta + 1 = 0$  is the trigonometric equation of the locus related to the string attached in the wall of a hall then the general value for  $\theta$  is  
(a)  $n\pi + (-1)^n \frac{2\pi}{3}$  for  $n \in \mathbb{Z}$   
(b)  $n\pi + \frac{2\pi}{3}$  for  $n \in \mathbb{Z}$   
(c)  $2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$  for  $n \in \mathbb{Z}$   
(d)  $2n\pi + \frac{\pi}{3}$  for  $n \in \mathbb{Z}$
- If  $\vec{a} = 2\vec{i}$  and  $\vec{b} = 3\vec{j}$  where,  $\vec{i}, \vec{j}$  and  $\vec{k}$  unit vectors along X,Y,Z- axes respectively, then the value  $\vec{b} \times \vec{a}$  is equal to  
(a)  $-6\vec{k}$  (b)  $6\vec{k}$  (c)  $6\vec{i}$  (d)  $6\vec{j}$
- There is a large grassy area near the president house of Nepal. The area is the set of all points in a plane. The sum of whose distances from two fixed places (points) is constant. The conic section represented by the grassy area is...  
(a) Circle (b) Parabola (c) Hyperbola (d) Ellipse
- Four unbiased coins are tossed successively. The mean and variance of the distribution differed by  
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- The degree of the differential equation  $\frac{d^3y}{dx^3} + 5\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + 4\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 6 = 0$  is  
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

२५

- Suman and Nikita are studying about application of derivative and integration in a class. They ask each other the quiz questions as given below. On the basis of these questions answer the following.  
(a)  $f'(x)$  and  $g'(x)$  are derivatives of the functions  $f(x)$  and  $g(x)$ . What is the expression equal to  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$  according to L'Hospital's rule for form  $\frac{\infty}{\infty}$ . 1  
(b) State Rolle's Theorem. 1  
(c) What is the expression equal to  $\int \frac{1}{x^2 + a^2} dx$ ? 1  
(d) What does 'C' represent in the expression  $\int \frac{dx}{3 \sin x + 4 \cos x} = \frac{1}{5} \ln \left| \tan \left( \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{4}{3} \right) \right| + C$ ? 1  
(e) Write a difference between derivative and antiderivative? 1
- Integrate  $\int \frac{1}{x^2 - 1} dx$  using the concept of partial fraction. Also give an example of proper rational fraction and improper rational fraction. 3 + 2
- Use simplex method and maximize:  $Z(x, y) = x + y$  subject to constraints  $2x + 3y \geq 22$ ,  $2x + y \geq 14$ ,  $x \geq 0, y \geq 0$ . 5
- Write any one difference between like parallel forces and unlike parallel forces. A heavy uniform beam whose mass is 60 kg is suspended in a horizontal position by two vertical strings each of which can sustain a tension of 52.5 kg wt. How far from the centre of the beam must a body of mass 30 kg placed so that one of the strings may just break? 1 + 4

OR

If the demand function  $P = 85 - 4Q - Q^2$ , find the consumer's surplus at demand 4 units and price 64 units. Also make a revenue function for demand equation  $P = 20 + 5Q - Q^2$ . Obtain the standard quadratic equation for marginal revenue. Q represents the number of units demands and P represent the price. 2 + 1 + 1 + 1

**Group 'C'**

**[8 × 3 = 24]**

- A mixture is to be made of three foods, A, B and C which contain nutrients P, Q, R as shown in the table below. The quantity of P, Q, R is 45 units, 54 units and 45 units respectively.

Food	Units of nutrients per kg of the foods		
	P	Q	R
A	2	2	4
B	3	5	0
C	4	3	5

- Express the information in equation form. 1
- Solve the equations using matrix. 5

२७

- According to L Hospital's rule the value of  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{4 \sin x}$  is equal to  
(a)  $\frac{3}{4}$  (b) 0 (c)  $\frac{1}{4}$  (d)  $\infty$
- When Gauss forward elimination method is used for solving the equations  $3x + 4y = 18$ ...  
(i) and  $3y - x = 7$ ... (ii), we apply the operation like...  
(a)  $eq^0(i) + 4 eq^0(ii)$  (b)  $eq^0(i) + 3 eq^0(ii)$   
(c)  $eq^0(i) + eq^0(ii)$  (d)  $eq^0(ii) + 3 eq^0(i)$
- The amount of gravity exerted by the earth on the mass 10 kg ( $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ ) is...  
(a) 9.8 Joule (b) 9.8 Newton (c) 98 Joule (d) 98 Newton
- OR For the quadratic function  $f(Q) = aQ^2 + bQ + C$  for real numbers a, b, c and  $a \neq 0$ , the maximum value attained at  
(a)  $\left( \frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a} \right)$  (b)  $\left( -\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a} \right)$   
(c)  $\left( -\frac{b}{2a}, \frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$  (d)  $\left( \frac{b}{2a}, \frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$

**Group 'B'**

**[5 × 8 = 40]**

- The binomial expression for two algebraic terms a and x is given as  $(a + x)^n$ .  
(a) Write the binomial theorem for any positive integer n in expansion form. 1  
(b) Write the general term of the expansion. 1  
(c) Write any one property of binomial coefficients. 1  
(d) Write the single term for  $C(n, r) + C(n, r - 1)$ . 1  
(e) How many terms are there in the expression? 1
- Given  $n^4 < 10^n$  for a fixed positive integer  $n \geq 2$ , prove that  $(n + 1)^4 < 10^{n+1}$  using principle of mathematical induction. 5
- (a) Evaluate  $\cos \left( \sin^{-1} \frac{3}{5} + \sin^{-1} \frac{5}{13} \right)$ . 3  
(b) Using vector method, find the area of the triangle with vertices A(1, 4, 6), B(-2, 5, 1) and C(1, -1, 1). 2
- The information given below relates to the advertisement and sales of a departmental store in lakhs of Nepalese rupees.  

	Advertisement Expenditure (X)	Sales (Y)
Arithmetic Mean	20	100
Standard deviation	3	12
Correlation coefficient between (X) and (Y)	0.8	

- Find the two regression equations related to above data. 4
- What should be the advertisement expenditure if the department store wants to attain sales target of Rs. 200 lakhs. 1

२६

- If the cost per kg of the foods A, B, C are Rs. 300, Rs. 240 and Rs. 180 respectively, find the total cost of the mixture by matrix method. 2
- A line makes an angle  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  with the four diagonals of a cube kept in a dining room.  
(a) Find the direction ratios of any two diagonals of the cube and express the diagonals in vector form 3  
(b) Find the angle between the any two diagonals of the cube. 2  
(c) Prove that  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma + \cos^2 \delta = \frac{4}{3}$ . 3
- A college hostel accommodating 1000 students; one of them came from abroad with infection of corona virus, then the hostel was isolated. If the rate at which the virus spreads is assumed to be proportional to the product of the number 'N' of infected students and number of non-infected students and the number of infected students is 50 after 4 days.  
(a) Express the above information in the form of differential equation. 2  
(b) Solve the differential equation. 2  
(c) Show that more than 95% students will be infected after 10 days. 4

**The end**

२८