एकाइ 13 · सूचना तथा सञ्चार प्रविधि

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 32

अङ्क विभाजनमा दिइएका बुँदाका आधारमा अङ्क दिनुहोस्। फरक शब्दमा लेखिएको भए पनि उही कुरा भनेको उत्तर सही मानिन्छ।

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. एनालग
2. डिजिटल
3. बिट
4. बाइट
5. ADC
6. च्यानल
7. बेसब्यान्ड
8. नेटिजन

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

ज्ञान · 4

1. इनपुट ट्रान्सड्युसर
2. स्रोत
3. आउटपुट ट्रान्सड्युसर
4. आउटपुट
5. इन्कोडर
6. डिकोडर
7. मोड्युलेटर
8. डिमोड्युलेटर

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **ख.** 00000000 — ज्ञान · 1

एक बाइट 8 बिट हो। 0000 मा 4 बिट (एक निबल) छन् भने अरू दुईमा 6 ओटा बिट छन्।

ii. **ग.** MP3 — ज्ञान · 1

MP3 आवाजको फर्मेट हो। AVI, MP4 र 3GP भिडियो फर्मेट हुन्।

iii. **घ.** मिडियम वेभ रेडियो — बोध · 1

MW (र SW) रेडियो प्रसारण एनालग हुन्छन्। इन्फ्रारेड थर्मोमिटर, कम्प्युटर र स्मार्ट घडी सबैमा डिजिटल डाटा प्रशोधन गरी देखाइन्छ।

iv. **ख.** ब्रोडबेन्ड — बोध · 1

धेरै रेडियो स्टेसनका प्रसारण एउटै हावाबाट आएजस्तै ब्रोडबेन्डमा पनि हरेक सिग्नललाई फरक क्यारियर आवृत्तिमा मोड्युलेट गरी एउटै केबलबाट पठाइन्छ। बेसब्यान्डमा बिटलाई सिधै केबलमा पठाइने भएकाले एक पटकमा एउटा मात्र सिग्नल जान सक्छ।

v. **घ.** डिजिटल प्रतिष्ठा व्यवस्थापन — प्रयोग · 1

उपयोगी र भरपर्दा पोस्ट नियमित रूपमा सेयर गर्ने व्यक्ति अनलाइनमा जानकार र विश्वासयोग्य मानिन्छ। यसरी प्रतिष्ठा बनाउनु नै डिजिटल प्रतिष्ठा व्यवस्थापन हो।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ ऊर्जाको एउटा रूपलाई अर्को रूपमा बदल्ने उपकरण भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ डिजिटल-टु-एनालग कन्भर्टर (DAC) लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 1

✓ अनलाइन संसारको जिम्मेवार नागरिक (नेटिजन) भई इन्टरनेटलाई सुरक्षित, सम्मानजनक, इमानदार र कानुनसम्मत तरिकाले प्रयोग गर्नु भनी लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: एनालग सिग्नल निरन्तर परिवर्तन हुन्छ र दायराभित्रको जुनसुकै मान हुन सक्छ; डिजिटल सिग्नलका 0 र 1 गरी दुईओटा मात्र मान हुन्छन्, लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: एनालगलाई साइन वेभ र डिजिटललाई स्क्वायर वेभले जनाइन्छ; वा एनालग मिसावटबाट सजिलै प्रभावित हुन्छ, डिजिटल थोरै मात्र, लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ डाटालाई क्यारियर तरङ्गमा (अप्टिकल फाइबरमा प्रकाश, 4G र Wi-Fi मा रेडियो तरङ्ग) हरेक सिग्नललाई आफ्नै आवृत्तिमा राखेर मोड्युलेट गरिन्छ भनी लेखेमा।

✓ त्यसैले धेरै सिग्नल एकै पटक एउटै फाइबर वा हावाबाट लामो दुरीसम्म जान्छन् र हरेक सेकेन्ड धेरै डाटा बग्छ भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ कुनै दुई सकारात्मक प्रभाव, जस्तै: नगद नबोकी QR कोडबाट भुक्तानी; डिजिटल पुस्तकालयबाट जुनसुकै ठाउँमा पुस्तक र पाठ पाइनु, लेखेमा।

✓ कुनै दुई नकारात्मक प्रभाव, जस्तै: धेरै स्क्रिन समयले मोटोपना, आँखामा तनाव र निद्राको कमी; अनलाइन ठगी र साइबर बुलिङजस्ता साइबर अपराध, लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर प्रयोग · 4

i. कारणसहित कुनै दुई: फरक फरक उपनामका कारण उनलाई चिन्न गाह्रो हुन्छ र प्रोफाइल कम विश्वासयोग्य देखिन्छ; नजाँचिएको सन्देश सेयर गर्दा हल्ला फैलिन्छ र मानिसले उनका पोस्टमा विश्वास गर्न छोड्छन्; कमजोर पासवर्ड सजिलै अनुमान गर्न सकिने भएकाले अरू कसैले उनको नाममा हानिकारक कुरा पोस्ट गर्न सक्छ। (सार्वजनिक फोन नम्बर र ठेगानाले उनको सुरक्षामा पनि खतरा हुन्छ।)

ii. कुनै दुई: सबै प्रोफाइलमा एउटै वास्तविक नाम राख्ने; सार्वजनिक विवरण थोरै राखी फोन नम्बर र ठेगाना हटाउने; सेयर गर्नुअघि समाचार जाँच्ने; हरेक खातामा लामो र फरक पासवर्ड राखी दुई चरणको प्रमाणीकरण अन गर्ने।

अङ्क विभाजन

✓ हानि पुऱ्याउने एउटा बानी कारणसहित, जस्तै: नजाँचिएको बाढीको सन्देश सेयर गर्दा हल्ला फैलिन्छ र मानिसले उनका पोस्टमा विश्वास गर्न छोड्छन्, लेखेमा।

✓ अर्को बानी कारणसहित, जस्तै: सबै खातामा एउटै कमजोर पासवर्ड अनुमान गर्न सकिन्छ र अरूले उनको नाममा हानिकारक कुरा पोस्ट गर्न सक्छन्, लेखेमा।

✓ एउटा उचित काम, जस्तै: सबै प्रोफाइलमा एउटै वास्तविक नाम राख्ने र फोन नम्बर तथा ठेगाना सार्वजनिक नगर्ने, लेखेमा।

✓ अर्को उचित काम, जस्तै: सेयर गर्नुअघि जाँच्ने, वा हरेक खातामा लामो र फरक पासवर्डसहित दुई चरणको प्रमाणीकरण अन गर्ने, लेखेमा।

7 गणितीय समस्या

क. **उत्तर** प्रयोग · 2

i. दायाँबाट क्रमशः स्थानमान 1, 2, 4 र 8 हुन्छन्। 1101 = (1 × 8) + (1 × 4) + (0 × 2) + (1 × 1) = 13।
ii. 20 = 16 + 4 भएकाले 16 र 4 का स्थानमा 1 र अरूमा 0 हुन्छ: 10100।

अङ्क विभाजन

✓ i. 1101 = 8 + 4 + 1 = 13 निकालेमा।
✓ ii. 20 = 16 + 4 = 10100 निकालेमा।

ख. **उत्तर** प्रयोग · 2

32 GB = 32 × 1024 MB = 32,768 MB।
गीतको सङ्ख्या = 32,768 MB ÷ 4 MB = 8,192, अर्थात् करिब 8,000 गीत।

अङ्क विभाजन

✓ 32 GB = 32 × 1024 = 32,768 MB निकालेमा।
✓ 32,768 ÷ 4 = 8,192 गीत (करिब 8,000) निकालेमा।

8 सोच्नुहोस्

उत्तर उच्च दक्षता · 2

भूमध्य रेखामाथिको एउटा निश्चित उचाइमा एक परिक्रमा गर्न पृथ्वीलाई एक फन्को घुम्न लाग्ने जति नै समय लाग्छ। टिभीका भूउपग्रह त्यही उचाइमा परिक्रमा गर्ने भएकाले तिनलाई **भूस्थिर** भूउपग्रह भनिन्छ। हरेक भूउपग्रह **भूमध्य रेखामाथिको** एउटै बिन्दुमाथि रहिरहन्छ र छानाबाट हेर्दा आकाशमा अडिएजस्तो देखिन्छ। नेपाल भूमध्य रेखाको उत्तरमा भएकाले भूमध्य रेखामाथिको आकाश हेर्न डिसलाई **दक्षिणतिर** फर्काउनुपर्छ। त्यसैले एउटै भूउपग्रहबाट सिग्नल लिने सबै डिस एउटै दिशातिर फर्केका हुन्छन्। (भूमध्य रेखाको दक्षिणमा रहेको अस्ट्रेलियामा भने डिस उत्तरतिर फर्काइन्छ।)

अङ्क विभाजन

✓ टिभीका भूउपग्रह भूस्थिर हुन्छन्: भूमध्य रेखामाथि पृथ्वी एक फन्को घुम्ने समयमै एक परिक्रमा गर्ने भएकाले आकाशमा अडिएजस्तो देखिन्छन् र एक पटक फर्काएको डिस चलाउनुपर्दैन भनी लेखेमा।
✓ नेपाल भूमध्य रेखाको उत्तरमा भएकाले भूउपग्रहतिर हेर्न डिसलाई दक्षिणतिर फर्काउनुपर्छ भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: घरमा स्क्रिन समय (क्रियाकलाप 13.3)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

प्रायः विद्यार्थी आफैँ वा घरका सबैभन्दा साना सदस्यले फोनमा सबैभन्दा धेरै, कहिलेकाहीँ दिनमा धेरै घण्टा बिताएको पाइन्छ। यसका दीर्घकालीन असरमा मोटोपना, निद्राको कमी, आँखाका समस्या, मानसिक तनाव र मानिससँग आमनेसामने कम समय बिताउनु पर्छन्। घटाउने उपाय: खाना खाँदा र सुत्नुअघि स्क्रिन नहेर्ने समय छुट्याउने, Digital Wellbeing वा Screen Time मा दैनिक समयसीमा तोक्ने, नोटिफिकेसन बन्द गर्ने, राति फोन सुत्ने कोठाबाहिर राख्ने।

Science Playground मा हेर्नुहोस्

यस एकाइसँग मिल्ने, भक्तपुरको Science Playground मा रहेका प्रदर्शनी र बिरुवा। विद्यार्थीसहित भ्रमणको समय science-playground.com/booking मा लिन सकिन्छ।

- **Whisper Dishes — Send a Whisper Across the Garden** (प्रदर्शनी): बाङ्गो डिसले तरङ्गलाई एउटै बिन्दुमा जम्मा गर्छ: यहाँ खासखुस, छतमा स्याटेलाइटको सिग्नल।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	13	8	9	2	32