১। শফিক সাহেব তার গবেষণাগারে দিনাজপুরের ঐতিহ্য ধারণের লক্ষ্যে লিচু নিয়ে গবেষণা করে, তার ফলাফল সংরক্ষণ করেন। তিনি গবেষণাগারের প্রবেশমুখে এমন একটি যন্ত্র বসিয়েছেন যেটির দিকে নির্দিষ্ট সময় তাকালে অনুমাদিত ব্যক্তিবর্গ ভিতরে প্রবেশ করতে পারেন।

ক. স্মার্ট হামে কী? ১
খ) ন্যূনতম ধকল সহিষ্ণু শল্যচিকিৎসা পদ্ধতিটি" ব্যাখ্যা করাে। ২
গ. গবেষণাগারের প্রবেশমুখে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা করাে। ৩
ঘ. উদ্দীপকের গবেষণা কার্যক্রমে তথ্য ও যাগোযাগে প্রযুক্তির যে দিকটি প্রতিফলিত হয়েছে, বিশ্লেষণপূর্বক সেটির প্রয়াগেক্ষেত্র আলাচেনা করাে। ৮

১নং প্রশ্নের উত্তর

ক। স্মার্ট হামে হলাে এমন একটি বাসস্থান যেখানে রিমাটে কন্ট্রোলিং বা প্রাগ্রোমিং ডিভাইসের সাহায্যে বাড়ির হিটিং সিস্টেম কুলিং সিস্টেম, লাইটিং সিস্টেম ও সিকিউরিটি কন্ট্রোল সিস্টেম ইত্যাদি নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

খ। ন্যূনতম ধকল সহিষ্ণু শল্যচিকিৎসা পদ্ধতিটি হলাে ক্রায়াসোর্জারি। ক্রায়াসোর্জারি হলাে এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি যার মাধ্যমে অত্যন্ত নিম্ন তাপমাত্রায় শরীরের অস্বাভাবিক বা রাগোক্রান্ত কোষগুলাকে ধ্বংস করা যায়। এক্ষেত্রে তরল নাইট্রোজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, আর্গন ও ডাই মিথাইল ইথার-প্রাপেন ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়।

গ) গবেষণাগারের প্রবেশমুখে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি হলাে। বায়ামেট্রিক্স । বায়ামেট্রিক্স হচ্ছে এক ধরনের কৌশল বা প্রযুক্তি যার মাধ্যমে মানুষের শারীরিক কাঠামাে, আচার-আচরণ, বৈশিষ্ট্য, গুণাগুণ, ব্যক্তিত্ব প্রভৃতি দ্বারা নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে চিহ্নিত বা শনাক্ত করা যায়। বায়ামেট্রিক্স এর মূল কাজই হচ্ছে প্রতিটি মানুষের যে অনন্য বৈশিষ্ট্য আছে তাকে খুঁজে বের করা এবং প্রতিটি মানুষকে সেই বৈশিষ্ট্যের আলাকে পৃথক পৃথকভাবে চিহ্নিত করতে সাহায্য করা।

কম্পিউটার পদ্ধতিতে নিখুঁত নিরাপত্তার জন্য বায়ামেট্রিক্স পদ্ধতি ব্যবহার হয়। এ পদ্ধতিতে মানুষের বায়ালেজিক্যাল ডেটা কম্পিউটারের ডেটাবেজে সংরক্ষিত করে রাখা হয় এবং পরবর্তিতে এসব ডেটা নিয়ে স্বয়ংক্রিয়ভাবে মিলিয়ে দেখা হয়। ডেটাতে মিল পেলে তা বৈধ বলে বিবেচিত হয় এবং অনুমতি প্রাপ্ত হয়।

ঘ উদ্দীপকের গবেষণা কার্যক্রমে তথ্য ও যাগোযাগে প্রযুক্তির যে দিকটি প্রতিফলিত হয়েছে তাহলাে বায়াইেনফরমেটিক্স। "বায়াইেনফরম্যাটিক্স হলাে বিজ্ঞানের সেই শাখা, যা বায়ালেজিক্যাল ডেটা এনালাইসিস করার জন্য কম্পিউটার প্রযুক্তি, ইনফরমেশন থিওরি এবং গাণিতিক জ্ঞানকে ব্যবহার করে। এক্ষেত্রে ডেটা অন্তর্ভুক্ত করে ডিএনএ, জীন, অ্যামিনাে এসিড ও নিউক্লিক এসিডসহ অন্যান্য বিষয়কে।

বায়াইেনফরমেটিক্স এর প্রাথমিক উদ্দেশ্য হচ্ছে জৈবিক প্রক্রিয়ার অনুধাবন বৃদ্ধি করার মাধ্যমে অন্যান্য পন্থার পরিবর্তে কম্পিউটারের সাহায্যে এই উদ্দেশ্য অর্জনের লক্ষ্যে ইহার উন্নয়ন এবং প্রয়াগে ঘটানাে। যে সব পদ্ধতি প্রয়াগে করে হিসাব-নিকাশ করা হয় তার মধ্যে রয়েছে প্যাটার্ন রিকগনিশন, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার অ্যালগরিদম, ডেটা মাইনিং, ইমেজ প্রসেসিং, সিমুলেশন, ডিসক্রিট ম্যাথ, কন্ট্রোল থিওরি, সিস্টেম থিওরি, ভিজুয়ালাইজেশন ইত্যাদি।

বায়াইেনফরম্যাটিক্স এর প্রয়াগেক্ষেত্র হলাে নিম্নরূপ:

মাইক্রোবিয়াল জিনামে
মলিকিউলার মেডিসিন
পার্সোনালাইজড মেডিসিন
কৃষি
ঔষধ উন্নয়ন
মানব টিকা
পুষ্টি মান উন্নয়ন।

প্রশ্ন ২ ডাঃ নিলয় ব্রেইন ক্যান্সার নিরাময়ে শীতল আর্গন গ্যাস ব্যবহারের চিকিৎসা পদ্ধতি প্রয়াগের জন্য অভিজ্ঞতা লাভের উদ্দেশ্যে একটি সিমুলেটেড অপারেশন সম্পন্ন করেন।

ক, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা কী?
খ. আচরণের মাধ্যমে ব্যক্তি শনাক্তকরণের পদ্ধতি বুঝিয়ে লেখ।
গ. ডাঃ নিলয়ের চিকিত্সা পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করাে।
ঘ. ডাঃ নিলয়ের অপারেশনের অভিজ্ঞতা লাভের পরিবেশের প্রভাব বিশ্লেষণ করাে।

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক মানুষের চিন্তা ভাবনার অথবা বুদ্ধিমত্তার পদ্ধতিটাকে কৃত্রিম উপায়ে প্রযুক্তিনির্ভর যন্ত্র বা কম্পিউটারের মাধ্যমে বাস্তবায়ন করাটাই হলাে আর্টিফিসিয়াল ইনটেলিজেন্স বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ।

খ বায়ামেট্রিক্স হচ্ছে এক ধরনের কৌশল বা প্রযুক্তি যার মাধ্যমে মানুষের শারীরিক কাঠামাে, আচার-আচরণ, বৈশিষ্ট্য, গুনাগুণ, ব্যক্তিত্ব প্রভৃতি দ্বারা নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে চিহ্নিত বা শনাক্তকরণ করা যায়। সংজ্ঞা থেকে দেখা যায় বায়ামেট্রিক্স প্রযুক্তিটি একান্তই শারীরিক কাঠামাে ও আচার-আচরণ, বৈশিষ্ট্য ও গুণাবলী কেন্দ্রিক। সুতরাং এটি হলাে একটি আচরণিক নির্ভর প্রযুক্তি।

গ ডাঃ নিলয়ের চিকিৎসা পদ্ধতিটি হলাে ক্রায়াসোর্জারী ক্রায়াসোর্জারি হচ্ছে এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি যার মাধ্যমে অতি ঠান্ডা তাপমাত্রায় শরীরের অস্বাভাবিক ও অসুস্থ টিস্যু (কোষ) ধ্বংস করা হয়। এক্ষেত্রে তরল নাইট্রোজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, আর্গন ও ডাই মিথাইল ইথার-প্রাপেন ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন রাগোক্রান্ত কোষের চিকিৎসায় এটি ব্যবহৃত হয় ।

বিশেষ করে অসুস্থ ত্বকের পরিচর্যায় এটি বেশি ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া লিভার ক্যান্সার, প্রস্টেট ক্যান্সার, ফুসফুস ক্যান্সার, মুখ বা ওরাল ক্যান্সারসহ বিভিন্ন রাগে অসুস্থ ত্বক সতেজ করে তুলতে এটি ব্যবহার করা হয়। ত্বকের অসুস্থ কোষকে অতি শীতল তাপমাত্রায় ধ্বংসের মাধ্যমে ক্রায়াসোর্জারি কাজ করে। ফলে অসুস্থ ত্বকের মধ্যে রক্ত সঞ্চালন স্বাভাবিক করে। তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার করে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থায় ক্রায়াগোন ব্যবহার করে বর্তমান সময়ে নিখুঁতভাবে ক্রায়াসোর্জারি করা হয়।

ঘ ডাঃ নিলয়ের অপারেশনের অভিজ্ঞতা লাভের পরিবেশ সিমুলেটেড পরিবেশ । আর সিমুলেটেড পরিবেশ তৈরি করা হয়। ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে। প্রকৃত অর্থে বাস্তব নয় কিন্তু বাস্তবের চেতনা উদ্রেককারী বিজ্ঞান নির্ভর কল্পনাকে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি বা অনুভবে বাস্তবতা কিংবা কল্পবাস্তবতা বলে। ভার্চুয়াল রিয়েলিটির সুপ্রভাব নিচে দেওয়া হলাে:

চিকিৎসাক্ষেত্রে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।
রিয়েলিটির মাধ্যমে ড্রাইভিং নির্দেশনা প্রদান করা হয়।
ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে ট্রাফিক ব্যবস্থাপনার প্রশিক্ষণ দেয়া হয়।'
ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে ফ্লাইট সিমুলেশন করা হয় ।
মহাশূন্য অভিযানে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।
খেলাধুলায় ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।
সামরিক ক্ষেত্রে বিভিন্ন প্রশিক্ষণে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।
ভিডিও গেমস তৈরিতে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।
বিভিন্ন ইমেজ সংরক্ষণ ও দৃশ্যধারণ ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।
নগর পরিকল্পনায় ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হয়।

ভার্চুয়াল রিয়েলিটির কুপ্রভাব নিম্নরূপ:

ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ফলে মনুষ্যত্বহীনতা বা ডিহিউম্যানাইজেশন বৃদ্ধি পাচ্ছে। এতে মানুষের ক্রিয়া হ্রাস পাবে এবং মানব সমাজ বিলুপ্ত হতে থাকবে।

এবং ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ফলে মানুষ ইচ্ছেমতাে কল্পনার রাজ্যে বিচরণ করতে পারবে। ফলে মানুষ বেশিরভাগ সময় কাটাবে কল্পনার জগতে এবং খুব কম সময় থাকবে বাস্তব জগতে। কিন্তু এভাবে মানুষ যদি কল্পনা ও বাস্তবের মধ্যে পার্থক্য করতে না পারে তাহলে পৃথিবীতে চরম অনিশ্চয়তা বিরাজ করবে।

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহারের ফলে মানুষের চোখের শ্রবনশক্তির ক্ষতি হতে পারে।

দৃশ্যকল্প-১ : জয়ন্ত চৌধুরী কুয়াকাটা বেড়াতে গিয়ে অসুস্থ হয়ে পড়লে ঢাকায় অবস্থানরত একজন চিকিৎসকের সাথে যোগাযোগ করে । তিনি জয়ন্তকে দ্রত হাসপাতালে যেতে পরামর্শ দেন । পরে হাসপাতালের চিকিৎসক ঢাকার বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের পরামর্শ অনুযায়ী তাকে ঢাকার হাসপাতালে প্রেরন করে ।

দৃশ্যকল্প-২ : কম্পিউটার প্রশিক্ষিত সুমি ⟶ ইউনিয়ন তথ্য সেবা কেন্দ্রে চাকরি ⟶ স্বাবলম্বী ⟶ দেশের উন্নয়ন

ক. ই-মেইল কী ?

খ. নিরাপত্তায় বায়োমেট্রিক্স প্রযুক্তির অবদান বুঝিয়ে লেখ ।

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর কোন প্রযুক্তির উল্লেখ করা হয়েছে - ব্যাখ্যা কর ।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর প্রবাহচিত্রের আলোকে তথ্য প্রযুক্তির ভূমিকা বিশ্লেষন কর ।

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ই-মেইল হচ্ছে ইলেকট্রনিক্স মেইল এর সংক্ষিপ্ত রুপ অর্থাৎ কম্পিউটারের সাহায্যে কোন তথ্য বা সংবাদ অন্য কোথাও পাঠানো বা গ্রহন করার ব্যবস্থাকে বোঝায় ।

খ. নিরাপত্তা , শনাক্তকরন ও যাচাইকরন কাজে কর্পোরেট প্রতিষ্ঠানে , পাবলিক সিকিউরিটি সিস্টেমে , কনজুমারে ইলেকট্রনিক্স ইত্যাদি ক্ষেত্রে বায়েমেট্রিক্স ডিভাইসের বহুল ব্যবহার পরিলক্ষিত হয় । কোন অফিসের অভ্যান্তরে প্রবেশের সময় ব্যাক্তির বায়োমেট্রিক্স সিস্টেমে কোন ব্যাক্তির পরিচয় সনাক্তকরণের জন্য পূর্বেই ঐ ব্যাক্তির ডাটা যেমন - ডিএনএ , আঙ্গুলের ছাপ .প্রক্সিমেটেড আইডেন্টিটি কার্ড , হাতের তালুর ছাপ , কণ্ঠস্বর চোখের রেটিনা ও আইরিস , মুখমন্ডলের নিদর্শন স্ক্যান করে ডাটাবেজে সংরক্ষন করা হয় ।

পরবর্তীতে বায়োমেট্রিক্স ইনপুট যন্ত্রের দ্বারা স্ক্যানকৃত ডাটার সাথে মিললে ঐ ব্যাক্তি প্রবেশের অনুমতি বা অগ্রাধিকার পাবে । অন্যথায় পাবে না । এটাকে বায়োমেট্রিক্স সিস্টেম বলে । এ প্রযুক্তির ফলে একদিকে যেমন তথ্যের গোপনীয়তা রক্ষা পায় অন্যদিকে নিরাপত্তাও নিশ্চিত হয় ।

গ. উদ্দিপকের দৃশ্যকল্প -১ এ টেলিমেডিসিন প্রযুক্তির উল্লেখ করা হয়েছে । এ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে একজন রোগী ঘরে বসেই মোবাইল ফোন অথবা অনলাইন পদ্ধতিতে টেলিকনফারেন্সিং বা ভিডিও কনফারেন্সিং এর মাধ্যমে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের পরামর্শ গ্রহন করে সুস্থতা লাভ করতে পারে । আগে অসুস্থ রোগীকে জরুরী মূহুর্তে চিকিৎসা সেবা দেওয়া সম্ভব হতো না ।

কিন্তু টেলিমেডিসিন প্রযুক্তির ফলে দুর্গম এলাকা থেকেও রোগী যথাযথ চিকিৎসা করা সম্ভব হচ্ছে । চিকিৎসা ক্ষেত্রে এ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে মানুষের গড় আয়ু বৃদ্ধি পাচ্ছে । নতুন নতুন চিকিৎসা ব্যবস্থা সম্পর্কে সহজেই অবহিত হওয়া সম্ভব হচ্ছে । প্রত্যন্ত অঞ্চলে থেকেও চিকিৎসা সেবা গ্রহন করা সম্ভব হচ্ছে ।

ঘ. উদ্দিপকের দৃশ্যকল্প-২ এ সুমি কম্পিউটার প্রশিক্ষন গ্রহন করে ইউনিয়ন তথ্য সেবা কেন্দ্ররে চাকরি গ্রহন করে স্বাবলম্বী হয় । এখানে সুমির কর্মকান্ড সম্পূর্ণ তথ্যপ্রযুক্তি নির্ভর । তথ্যপ্রযুক্তির উন্নয়নের সাথে সাথে মানুষের কর্মক্ষেত্রের পরিধি ও ধরনের পরিবর্তন আসছে ।

এ পরিবর্তিত কর্মক্ষেত্রের জন্য উপযুক্ত প্রশিক্ষন গ্রহনের মাধ্যমে খুব সহজেই একজন যুবক বা যুবতী নিজেকে স্বাবলম্বী হিসেবে গড়ে তুলতে পারে । তথ্য প্রযুক্তি নির্ভর এসব পরিধির বিশালতা অনেক , যার মাধ্যমে ঘরে বসে বিদেশি অর্ডারের কাজও করা সম্ভব । যদি এসব প্রযুক্তি ব্যবহারে তরুন -তরুণী আরও সচেতন হয় তবে দেশের অর্থনৈতিক উন্নতি তরান্বিত হবে ।

আইসিটি ১ম অধ্যায় :সৃজনশীল বোর্ড প্রশ্ন ও উত্তর

বোর্ড সৃজনশীল প্রশ্ন ৪ ও সমাধান

৪ সাভারে রানা প্লাজা ধ্বসে নিহত বহু পোশাক শ্রমিকের পরিচয় প্রাথমিক অবস্থায় সনাক্ত করা যাচ্ছিল না । পরবর্তীতে সরকারের সদিচ্ছায় উন্নত প্রযুক্তির মাধ্যমে অধিকাংশ লাশ সনাক্ত করা সম্ভব হয় ।

ক. ন্যানোটেকনোলজি কী ?

খ. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং কীভাবে মানুষকে সহায়তা দিচ্ছে ?

গ. উদ্দিপকে বর্ণিত পরিস্থিতিতে শ্রমিকের লাশ শনাক্তকরণের জন্য গ্রহীত পদ্ধতি চিহ্নিত করে তা ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. উপরিক্ত পরিস্থিতিতে তথ্য-প্রযুক্তি ব্যবহার করে প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা গ্রহনের মাধ্যমে ঝুকি কমিয়ে আনা সম্ভব- বিশ্লেষণ করো ।
৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ১ মিটারের ১০০ কোটি ভাগের একভাগকে বলা হয় ন্যানোমিটার । আর এ ন্যানোমিটার স্কেলে যে সমস্ত টেকনোলজি সম্পর্কিত সেগুলোকেই বলা হয় ন্যানোটেকনোলজি ।

খ. কৃষি উৎপাদন, ঔষধ তৈরি , খাদ্য প্রস্তুত কারখানা ইত্যাদি বিভিন্ন গবেষণায় জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং ব্যবহার করা হয় । এতে উন্নত জাতের প্রকৃতি সহনশীল ও দ্রত অধিক উৎপাদনক্ষম খাদ্যশস্য প্রাপ্তি সম্ভব হয়েছে । বর্তমান সময়ে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর প্রায় সব ক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যাপক প্রয়োগ লক্ষ্য করা যায় ।

গ. উদ্দিপকে বর্ণিত পরিস্থিতিতে শ্রমিকের লাশ শনাক্তকরণের জন্য বায়োমেট্রিক্স পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছে । তথ্য প্রযুক্তিতে বায়োমেট্রিক্স বলতে ঐ কৌশলকে বোঝায় যা মানব দেহের বিভিন্ন বৈশিষ্ট যেমন - ডিএনএ , আঙ্গলের ছাপ , চোখের রেটিনা ও আইরিস, ভয়েস প্যাটার্ন, মুখমন্ডলের প্যাটার্ন, ইত্যাদি প্রমান করার উদ্দেশ্যে বিশ্লেষণ ও পরিমাপ করে ব্যক্তি শনাক্ত করা যায় ।

বায়োমেট্রিক্স একক ভাবে পরিমাপযোগ্য বিষয় দিয়ে শনাক্তকরণ কাজ সম্পন্ন করে । এটি শারীরিক ও আচরনগত এই দুই ভাবে শনাক্ত করে থাকে । শারীরিক শনাক্তকরণ বায়োমেট্রিক্স উপাদান হতে পারে , ব্যক্তির কণ্ঠস্বর , ডিএনএ , আঙ্গুলের ছাপ ইত্যাদি । রানা প্লাজা ধ্বসে নিহত শ্রমিকদের শনাক্তকরণে এ প্রযুক্তির ব্যবহার করে লাশের পরিচয় জানা সম্ভব হয় ।

ঘ. উদ্দিপকে বর্ণিত পরিস্থিতিতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি যেমন- রোবট ব্যবহার করে প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা গ্রহন করা সম্ভব । রোবট হলো প্রোগ্রাম নিয়ন্ত্রিত কম্পিউটারনির্ভর ইলেকট্রনিক্স যন্ত্র - যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে পারে । বোরট হচ্ছে প্রোগ্রাম নিয়ন্ত্রিত কৃত্তিম বুদ্ধিমত্তা সম্পন্ন স্বয়ংক্রিয় ইলেকট্রনিক যন্ত্র - যা মানুষের মতো কাজ করতে পারে ।

এছাড়া তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে কারখানার ডিজাইন তৈরি করা হলে ঐ ভয়াবহ বিপদ থেকে রক্ষা পাওয়া যেত । কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত ইন্ডাস্ট্রিয়াল রোবটের সাহায্যে কারখানায় নানা রকম বিপজ্জনক ও পরিশ্রমসাধ্য কাজ যেমন - ওয়েল্ডিং, ঢালাই , মালামাল উঠানামা , যন্ত্রাংশ সংযোজন , গাড়ির রং করা ইত্যাদি করা হয় । সার্ভিস রোবট অতি ক্ষুদ্র মাইক্রোসার্কিটের উপাদান পুঙ্খানুপুঙ্খ ও বিশ্বাস্যভাবে পরীক্ষা করতে পারে যা মানুষের পক্ষে কঠিন ও অসম্ভব । কিছু রোবট শুধু প্রোগ্রাম অনুসারে কাজ করতে পারে । কিছু রোবট দুর থেকে লেজার রশ্মি বা রেডিও সিগনালের সাহায্যে নিয়ন্ত্রন করা যায় । যুদ্ধক্ষেত্রে রোবট সৈনিক ব্যবহৃত হচ্ছে ।

৫. মনির সাহেব একজন চাউলকল ব্যবসায়ী । গাইবান্ধা, রংপুর , দিনাজপুর , কুড়িগ্রাম ও লালমনিরহাটে চাউলকল গুলো অবস্থিত । গাইবান্ধার চাউলকল পরিদর্শনে গিয়ে একজন গুরুতর অসুস্ত কর্মচারিকে প্রযুক্তিগত সুবিধা ব্যবহার করে দ্রত চিকিৎসার ব্যবস্থা করেন । তিনি ব্যস্ত ব্যবসায়ী তাই নিজ কার্যালয়ে বসেই কর্মকর্তা ও কর্মচারিদের উপস্থিতি এবং কর্মপরিবেশ মনিটরিং করে থাকেন ।

মনির সাহেব তাৎক্ষনিক প্রয়োজনে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের কর্মকর্তাদের সাথে থেকে সভা এবং সেমিনার করেন । তার নিজস্ব ওয়েবপেজ আছে । তিনি দ্রত তথ্য আদান প্রদান করেন । পাশাপাশি অফিসে বসেই কাচামাল ক্রয় ও উৎপাদিত পণ্য বিক্রয়ে লাভবান হচ্ছেন ।

ক. বিশ্বগ্রাম কী ?.
খ. নিরাপত্তা ব্যবস্থার সাথে আসিটি এর সাম্প্রতিক প্রবণকার কোন উপাদানটি সম্পর্কযুক্ত ব্যাখ্যা কর ।
গ. উদ্দিপকের মনির সাহেব আসিটি নির্ভর কোন চিকিৎসা পদ্ধতির সুবিধা নিয়েছিলেন ? ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. মনির সাহেবের ক্ষেত্রে বিশ্বগ্রাম ধারনার প্রবাব উদ্দিপকের আলোকে মূল্যায়ন কর ।
৫নং প্রশ্নের উত্তর

ক. বৈশ্বিক যোগাযোগের ব্যবস্থা সমৃদ্ধ স্থানকে বিশ্বগ্রাম বলে ।
খ. প্রযুক্তি নির্ভর নিরাপত্তা ব্যবস্থার সাথে আসিটি এর সাম্প্ররতিক প্রবণতা হিসেবে বায়োমেট্রিক্স পদ্ধতি সম্পর্কযুক্ত । বায়োমেট্রিক্স হলো এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে কোন ব্যক্তির দেহের গঠনের এবং আচরনগত বৈশিষ্টের উপর ভিত্তি করে অদ্বিতীয় ভাবে চিহ্নিত বা শনাক্ত করা হয় । তথ্য প্রযুক্তিতে বায়োমেট্রিক্স বলতে ঐ কৌশলকে বোঝায় যা মানব দেহের বিভিন্ন বৈশিষ্ট যেমন - ডিএনএ , আঙ্গলের ছাপ

, চোখের রেটিনা ও আইরিস, ভয়েস প্যাটার্ন, মুখমন্ডলের প্যাটার্ন, ইত্যাদি প্রমান করার উদ্দেশ্যে বিশ্লেষণ ও পরিমাপ করে ব্যক্তি শনাক্ত করা যায় ।

বায়োমেট্রিক্স একক ভাবে পরিমাপযোগ্য বিষয় দিয়ে শনাক্তকরণ কাজ সম্পন্ন করে । এটি শারীরিক ও আচরনগত এই দুই ভাবে শনাক্ত করে থাকে । শারীরিক শনাক্তকরণ বায়োমেট্রিক্স উপাদান হতে পারে , ব্যক্তির কণ্ঠস্বর , ডিএনএ , আঙ্গুলের ছাপ ইত্যাদি । যার সাহায্যে সত্যতা যাচাই এবং প্রবেশাধিকার নিয়ন্ত্রন করার জন্য ব্যবহৃত হয় ।

গ. উদ্দিপকে মনির সাহেব আসিটি নির্ভর টেলিমেডিসিন চিকিৎসা পদ্ধতির সুবিধা নিয়েছিলেন ।
টেলিমেডিসিন পদ্ধতিতে ভিডিও কনফারেন্সিং এর মাধ্যমে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক ও রোগীর মধ্যে নিবিড় সম্পর্ক স্থাপন করে সঠিক রোগ ও চিকিৎসাপত্র গ্রহন করে সুচিকিৎসা পাওয়া যায় । সর্বোপুরি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি তথা ইন্টারনেট , মোবাইল , ওয়েব টেকনোলজি ব্যবহার করে ডাক্তার ও রোগী দুরবর্তী স্থানে থেকেও যে চিকিৎসা সেবা তাই টেলিমেডিসিন । টেলিমেডিসিন ও ই-হেলথ এর সাহায্যে দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলে সেখানে যাতায়াত করা কষ্টসাধ্য সেখানে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের সেবা দেওয়া সম্ভব ।

ঘ. মনির সাহেব ই-মেইল ব্যবহার করে সকল অফিসের সাথে দ্রত তম সময়ে তথ্য আদান প্রদান করে এর ফে কাজের গতি বৃদ্ধি পাচ্ছে , পাশাপাশি খরচ ও কম হচ্ছে । তথ্য প্রযুক্তির যুগে ই-কমার্সের ব্যবহার দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে । বর্তমানে এমন কোন ক্ষেত্র নেই যেখানে ই-কমার্সের ব্যবহার নেই । অন-লাইন পণ্য ও সেবা , ভার্চুয়াল ব্যাংক, ক্রেডিট ইফনিট , লেনদেন , ব্যাংক স্টেটমেন্ট , চেক অনলাইনের মাধ্যমে পণ্য সরবরাহ ,ক্রেডিট কার্ড, ব্যবসায়ী সম্পর্ক , নিলাম , অনলাইন টিকেট ক্রয়, অনলাইন লিফলেট , বিজ্ঞাপন ইত্যাদি সম্ভব হচ্ছে ।

ই-কমার্সের ফলে দ্রত লেনদেন করা যাচ্ছে । প্রতিষ্টানের অবকাঠামোর খরচ , বিজ্ঞাপনের খরচ ও যোগাযোগের খরচ কমছে । ই-কমার্স ব্যবসা-বানিজ্যের ক্ষেত্রে বৈপ্লবিক পরিবর্তন এনেছে ঘরে বসেই প্রয়োজনীয় কাচামাল ক্রয় ও উৎপাদিত পণ্য বিক্রয় করা সহজতর হচ্ছে । এয়াড়া ই-ব্যাংকিং এর মাধ্যেমে অর্থ লেনদেন করা সম্ভব হচ্ছে ।

৬. সুমন 'মনুবসু'স্কলার শীপ পেয়ে জাপানে চলে যায় । সে সেখানে তার ইউনির্ভাসিটির ল্যাবে প্রবেশের সময় সেন্সরের দিকে তাকানোর সাথে সাথে দরজা খুলে যায় । প্রবাশ জীবনে থাকাকালীন বন্ধু বান্ধবের সাথে আত্মীয় স্বজনের সাথে সে কুশল বিনিময় করে থাকে । কিন্তু এতে তার মন ভরে না । তার মনে হয় , শুধু কথায় কী মন ভরে , যদি না হয় দর্শন । আধুনিক তথ্য প্রযুক্তির কল্যানে তার সে প্রত্যাশাও অনেকটা পূরন হয়েছে ।

ক. বায়োইনফরমেটিক্স কী .
খ. 'বাস্তবে অবস্থান করে কল্পনাকে ছুয়ে দেখা সম্ভব' - ব্যাখ্যা কর ।
গ. সুমনের ল্যাবে প্রবেশের পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. যোগাযোগের কোন মাধ্যম ব্যবহার সুমনের প্রত্যাশা পূরণে সর্বাধিক ভূমিকা রেখেছে ? উদ্দিপকের আলোকে বিশ্লেষনপূর্বক মতামত দাও ।

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. জীব সংক্রান্ত তথ্য ব্যবস্থাপনার কাজে কম্পিউটার প্রযুক্তির প্রয়োগই হলো বায়োইনফরমেটিক্স ।
খ. 'বাস্তবে অবস্থান করে কল্পনাকে ছুয়ে দেখা সম্ভব ' - এটি শুধুমাত্র সম্ভব হবে ভার্চুয়ালে রিয়েলিটির মাধ্যমে । ভার্চুয়াল রিয়েলিটি একটি কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ যেখানে ব্যবহারকারী ঐ পরিবেশে মগ্ন হতে . বাস্তবে অবস্থান করে কল্পনাকে ছুয়ে দেখতে সেই সাথে বাস্তবের মতো শ্রবণাভূতি এবং দৈহিক ও মানসিক ভাবাবেগ , উত্তেজনা অনুভূতি প্রভৃতির অভিজ্ঞতা অর্জন করতে পারে ।

গ. সুমনের ল্যাবে প্রবেশের পদ্ধতিটি ছিল বায়োমেট্রিক্স । সাধারনত জীববিদ্যার তথ্য নিয়ে যে বিজ্ঞান কাজ করে তাকে বায়োমেট্রিক্স বলে । বায়োমেট্রিক্স মানুষের আচরন গত বৈশিষ্ঠ চিহ্নিত করে । এটা পর্যবেক্ষনকালীর একক বা গ্রপ অনুযায়ী কাজ করে থাকে ।

বায়োমেট্রিক্স এক ধরনের কৌশল যার মাধ্যমে শারীরিক কাঠামো, আচার-আচরন বৈশিষ্ট গুনাগুন ব্যক্তিত্ব প্রভৃতি দ্বারা নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে চিহ্নিত বা শনাক্ত করা হয় । কোন ব্যক্তি বা গ্রপ কে শনাক্ত করণ এবং তাদের প্রবেশ প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষন করার জন্য কম্পিউটার বিজ্ঞানে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয় ।
সুমন জাপানে তার ইউনির্ভারসিটি ল্যাবে প্রবেশের সময় সেন্সরের দিকে তাকানোর সাথে সাথে দরজা খুলে যায় । এখানে তার প্রবেশের পদ্ধতি ছিল বায়োমেট্রিক্স ।

ঘ. যোগাযোগের মাধ্যম হিসেবে সুমন টেলিকনফারেন্সিং ও ভিডিও কনফারেন্সিং প্রযুক্তি ব্যবহার করছে । টেলিকনফারেন্সিং হলো টেলিফোনের মাধ্যমে একাধিক ব্যক্তির সাথে আলাপ আলোচনা বা কথোপকথন । ভিডিও কনফারেন্সিং হলো একাধিক ব্যক্তির মধ্যে ছবিসহ আলাপ আলোচনা ও কথোপকথন । প্রবাশ জীবনে থাকাকালীন অবস্থায় বন্ধু বান্ধবের সাথে আত্মীয় স্বজনের সাথে প্রায়ই আলাপ আলোচনা ও কুশল বিনিময় করে ।

কিন্তু এতে তার মন ভরে না । তার মনে হয় , শুধু কথায় কি ভরে মন , যদি না হয় দর্শন । তাই সুমন তার বন্ধু বান্ধবের সাথে এবং আত্মীয় স্বজনের সাথে টেলিকনফারেন্সিং এবং ভিডিও কনফারেন্সিং করে থাকে । উদ্দিপকে সুমনের শুধুমাত্র টেলিফোনে আলাপের মাধ্যমে তার মনের ভাব পূর্ণ হয়নি । পরবর্তীতে যখন ছবিসহ আলাপচারিতায় অংশগ্রহন করত তখন তারমন প্রানবন্ত হয়ে উঠত । সুতরাং ভিডিও কনফারেন্সিং এর মাধ্যমে আলাপচারিতা তার মনে সর্বাধিক প্রত্যাশা পূরণ করেছে ।

৭ রিমু ত্বকের সমস্যার জন্য ডাক্তারের নিকট গেল । ডাক্তার তাকে পরীক্ষা -নিরীক্ষা করে নিম্ন তাপমাত্রা প্রয়োগ করে চিকিৎসা দিলেন । ডাক্তার নতুন রোগীর তুলনায় পুরাতন রোগীর কম ফি নেন । ডাক্তার রিমের আঙ্গুলের ছাপ নিয়ে কম্পিউটারে দেখে কম ফি ধার্য্য করলেন ।
ক. ভার্চুয়াল রিয়েলিটি কী?
খ. অডিও এবং ভিডিও তথ্য আদান প্রদান কোনটিতে ডোঁ স্পীড বেশি প্রয়োজন -ব্যাখ্যা কর ।
গ. উদ্দিপকের রিমের সম্ভাব্য চিকিৎসা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. উদ্দিপকের ডাক্তারে ফি কম নিয়ে সঠিক চিকিৎসা প্রদানের বিষয়টি বিশ্লেষণ কর ।

৭নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হলো সংবেদনশীল গ্রাফিক্স তৈরির মাধ্যমে বাস্তবের ত্রিমাত্রিক অবস্থানকে কম্পিউটার এর মাধ্যমে উপস্থাপন ও অনুধাবন করা ।

খ. অডিও এবং ভিডিও তথ্য আদান প্রদানের ভিডিওতে ডোঁ স্পীড বেশি প্রয়োজন । অডিও ডোঁর পরিধি কম । ডেটা স্থানান্তরে কম সময় লাগবে । ভিডিও ডোঁর পরিধি বেশি এবং ডোঁ স্থানান্তরে বেশি সময় লাগবে । ভিডিও তথ্য আদার প্রদানে ডোঁ স্পীড বেশি লাগবে ।

গ চিকিৎসা পদ্ধতিটি হলাে ক্রায়াসোর্জারী ক্রায়াসোর্জারি হচ্ছে এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি যার মাধ্যমে অতি ঠান্ডা তাপমাত্রায় শরীরের অস্বাভাবিক ও অসুস্থ টিস্যু (কোষ) ধ্বংস করা হয়। এক্ষেত্রে তরল নাইট্রোজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, আর্গন ও ডাই মিথাইল ইথার-প্রাপেন ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন রাগোক্রান্ত কোষের চিকিৎসায় এটি ব্যবহৃত হয় ।

বিশেষ করে অসুস্থ ত্বকের পরিচর্যায় এটি বেশি ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া লিভার ক্যান্সার, প্রস্টেট ক্যান্সার, ফুসফুস ক্যান্সার, মুখ বা ওরাল ক্যান্সারসহ বিভিন্ন রাগে অসুস্থ ত্বক সতেজ করে তুলতে এটি ব্যবহার করা হয়। ত্বকের অসুস্থ কোষকে অতি শীতল তাপমাত্রায় ধ্বংসের মাধ্যমে ক্রায়াসোর্জারি কাজ করে। ফলে অসুস্থ ত্বকের মধ্যে রক্ত সঞ্চালন স্বাভাবিক করে। তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার করে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থায় ক্রায়াগোন ব্যবহার করে বর্তমান সময়ে নিখুঁতভাবে ক্রায়াসোর্জারি করা হয়।

ঘ. উদ্দিপকের পুরাতন রোগীর চিকিৎসায় ডাক্তার বায়োমেট্রিক্স ও বায়োইনফরমেটিক্স প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছে । বায়োমেট্রিক্স হলো এমন এক ধরনরে পদ্ধতি যেখানে তার মানুষের আচরনগত বৈশিষ্ট দেখে , দেহের গঠন দেখে কোন নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে শনাক্ত করণ করা হয় । বায়োইনফরমেটিক্স জীববিজ্ঞান সংক্রান্ত কাজে ব্যবহৃত ডেটার সংরক্ষন , আহরন সাজানো বিশ্লেষণ ইত্যাদি কাজের জন্য বিভিন্ন পদ্ধতি আবিষ্কার ও উন্নয়ন করেছেন । বায়োমেট্রিক্সের উপাদান ফিংগ্রার প্রিন্ট করা হয়েছে । বায়োইনফরমেটিক্স বায়োমেট্রিক্স প্রয়োগ করা হয় । বায়োমেট্রিক্স ও বায়োইনফরমেটক্স প্রযুক্তি ব্যবহার করে পুরাতন রোগীকে শনাক্ত করে কম ফি ধার্য করেছে ।

আইসিটি ১ম অধ্যায় :সৃজনশীল বোর্ড প্রশ্ন ও উত্তর
বোর্ড সৃজনশীল প্রশ্ন ৮ ও সমাধান

৮. ১৯৯৬ সালে ১০ ই ফেব্রয়ারি গ্রান্ড মাস্টার গ্যারী কাসপারভ ডিপুব্লু কম্পিউটারের সাথে দাবা খেলায় হেরে যায় । প্লাবন উইকিপিডায় এই তথ্য দেখে তার বাবাকে জিজ্ঞেস করলো , "তাহলে কম্পিউটারের কী বুদ্ধি আছে ? " উত্তরে বাবা বললেন . বড়

হলে বুঝবে । তাছাড়া দেখতেই তো পাচ্ছো বিশেষ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ভিডিও গেইমসগুলোকে এখন অনেক আকর্ষণীয় ও উপভোগ্য করে তোলা হয়েছে । ফলে এসব খেলায় বাস্তবতার স্বাদ পাওয়া যায় ।
ক. ব্লুটুথ কী ?
খ. বিদেশি বন্ধুদের সাথে গেইমস খেলার কৌশল ব্যাখ্যা কর ।
গ. প্লাবনের উক্তিটি উদ্দিপকের আলোকে ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. মানব সম্পদ উন্নয়নে প্লাবনের বাবার উল্লেখিত প্রযুক্তির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর ?

৮নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ব্লুটুথ হলো একটি তারবিহীন যোগাযোগ পদ্দতি যা দুই বা ততোধিক যন্ত্রের মধ্যে যোগাযোগ তৈরি করে ।

খ. বিদেশি বন্ধুদের সাথে অনলাইনে অথবা ইন্টারনেটের গেইমস খেলা য্যা ।অনলাইন হলো ইন্টারনেট কানেক্টেড নেটওয়ার্ক । অনলাইনের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট সাইটে প্রবেশ করে গেইমস কমান্ডসমূহ অনুসরনের মাধ্যমে বিদেশি বন্ধুদের সাথে গেইমস খেলো যায় ।

গ. বৃদ্ধিমত্তা হলো চিন্তা করার বিশেষ ক্ষমতা যা প্রাণির আছে কোন জড় বস্তুরনেই । তবে বিজ্ঞানীরা দীর্ঘ প্রচেষ্টার মাধ্যমে যন্ত্রের মধ্যেও চিন্তা করার ক্ষমতা প্রদান করতে সফল হয়েছে । এটিই মূলত আর্টিফিসাল ইনটেলিজেন্স বা কৃত্তিম বুদ্ধিমত্তা ।অন্যভাবে বলা যায় মানুষের চিন্তা ভাবনা গুলো কৃত্তিম উপায়ে কম্পিউটারের মধ্যে রুপ দেওয়াকে কৃত্তিম বুদ্ধিমত্তা বলে ।

অর্থাৎ কৃত্তিম বুদ্ধমত্তার দরুন কম্পিউটারের ভাবনা চিন্তা গুলো মানুষেরমতোই হয় ।
উদ্দিপকে দেখা যায় , গ্রান্ড মাস্টার গ্যারী কাসপারভ ডিপব্লু কম্পিউটারের সাথে দাবা খেলায় হেরে যায় । দাবা হলো বুদ্ধিমত্তার খেলা । এক্ষেত্রে কম্পিউটারে কৃত্তিম বুদ্ধি প্রয়োগ করে আকর্ষণীয় ও উপভোগ্য প্রোগ্রাম বানানো হচ্ছে ।

ঘ. মানবসম্পদ উন্নয়নে প্লাবনের বাবার উল্লেখিত প্রযুক্তিটি ভার্চুয়াল রিয়েলিটি । ভার্চুয়াল রিয়েলিটি মাল্টি সেন্সরিং হিউম্যান কম্পিউটার ইন্টারফেস সমূহের ব্যবহার বা মানব ব্যবহারকারীর কম্পিউটার সিমুলেটেড অবজেক্ট বাস্তবতার কাছে নিয়ে যায় । ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে কৃত্তিম ভাবে বাস্তব জগৎ তৈরি হয় । তথ্য আদান প্রদানে প্রাত্যহিক জীবনে ভার্চুয়াল রিয়েলিটির প্রভাব লক্ষ করা যায় ।

বিভিন্ন চলচিত্র , বিজ্ঞাপনের ক্ষেত্রে ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ব্যবহার লক্ষ্যনীয় । একজন ব্যক্তির শূণ্যে উড়ে যাওয়া, ১২০ তলা ভবন থেকে লাফ দিয়ে নিচে পড়ে যাওয়া , বিমান ধ্বসে করা কিন্তু বিমানের মধ্যে চালকের কোন ক্ষতি না হওয়া প্রভৃতি দৃশ্য আজকাল দেখা যায় অ গাড়ি চালনার ক্ষেত্রে , বিল্ডিং ডিজাইন এবং বিভিন্ন ধরনের আকর্ষণীয় কাজে ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ব্যবহার দিন দিন বেড়েই চলছে ।

উদ্দিপকে দেখা যায় , বাবা ছেলেকে বলছে , " বড় হলে বুঝবে, দেখতেই পাচ্ছে এখানে বিশেষ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে গেইমসগুলো উপভোগ্য করা হচ্ছে । সুতরাং বলা যায় , এখানে ভার্চুয়ার রিয়েলিটির ব্যবহার হচ্ছে । মানব সম্পদ উন্নয়নে কর্মক্ষেত্রে সময় ও শ্রম সাশ্রয়ী করে বিভিন্ন ধরনের প্রশিক্ষন দিয়ে আর্থসামাজিক উন্নয়ন হচ্ছে । ঝুকিপূর্ণ এবং ব্যয়বহুল কার্যক্রম পরিচালনায় ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ব্যবহার করে দক্ষ জনশক্তি তৈরি হচ্ছে । যেমন - ড্রাইভিং , সামরিক বাহিনী প্রশিক্ষনে , চিকিৎসা ক্ষেত্রে প্রভৃতি । ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ক্ষেত্র সমূহ পুনরালোচনা করলে প্রতিয়মান হয় যে , মানব সম্পদ উন্নয়নে উল্লেখিত প্রযুক্তি ব্যাপক অবদান রাখতে সক্ষম হচ্ছে ।

৯. নিচের দৃশ্যকল্প অনুযায়ী নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও
দৃশ্যকল্প-১ ঃ ফলমূল
দৃশ্যকল্প-২ ঃ গরু
'খ' ডিজিটাল মেলায় একটি বিজ্ঞান প্রজেক্টে উপস্থাপনায় কোনরুপ তথ্যসুত্র উল্লেখ ব্যতীত এবং কৃতজ্ঞতা প্রকাশ ছাড়াই অডিও , ভিডও এবং তথ্য ব্যবহার করে । বিচারকগন বিষয়টির প্রতি তার দৃষ্টি আকর্ষণ করলে সে এ বিষয়টি জানতো না বলে দুঃখ প্রকাশ করে ।
ক. বায়োইনফরমেটিক্স কাকে বলে ?
খ. চিকিৎসা সেবায় আর্টিফিসাল ইন্টেলিজেন্সি কীভাবে সম্পর্কিথ ? ব্যাখ্যা কর

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কান প্রযুক্তির প্রতি ইঙ্গিত প্রদান করা হয়েছে ? ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী 'খ' এর আচরন তথ্য প্রযুক্তির নৈতিকতার আলোকে মূল্যায়ন কর ।
৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. জীব সংক্রান্ত তথ্য ব্যবস্থাপনার কাজে কম্পউটার প্রযুক্তর প্রয়োগ্ হলো বায়োইনফরমেটিক্স ।
খ. মানুষের চিন্তাভাবনা গুলো যন্ত্রের মাধ্যেমে বাস্তবায়ন করা হলো আর্টিফিসাল ইন্টেলিজেন্স । মাইসিন একটি চকিৎসা সংক্রান্ত দক্ষ কৃত্তিম ব্যবস্থা । মাইসিন উল্লেখযোগ্য সংখ্যক চিকিৎসা সংক্রান্ত সমাধানে চিকিৎসকের ন্যায় কাজ করতে পারে ।
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রযুক্তির প্রতি ইঙ্গিত দেওয়া হয়েছে ।
ঘ. তথ্য সুত্র উল্লেখ ব্যতীত কোন ছবি ব্যবহার , অডিও-ভিডিও এবং তথ্য ব্যবহার করা একটি অন্যায় কাজ । এ ধরনের অপরাধ হলো প্লেজিয়ারিজম । ডিজিটাল মেলায় প্রজেক্টের মাধ্যমে অন্যের কোন তথ্য প্রদর্শন করা হলে অবশ্যই তথ্য সুত্র উল্লেখ করা উচিত । দৃশ্যকল্প-২ এর উদ্দিপক অনুসারে 'খ' অন্যের ছবি ও অডিও-ভিডিও এবং তথ্য- তথ্যসুত্র উল্লেখ ব্যতীত প্রদর্শন করে তার অজ্ঞতার পরিচয় দিয়েছে । পরর্তীতে সে তার কৃতকর্মের জন্য দুঃখ প্রকাশ করায় ইতিবাচক মনোভাব প্রকাশিত হয়েছে ।

১০. আলমডাঙ্গা ইউনিয়ন তথ্য সেবা কেন্দ্রটি এখন খুব জনপ্রিয় । সত্তোরোধ আমিনা বেগম তার প্রবাসী ছেলে , ছেলের বউ ও নাতী নাতনীকে সরাসরি দেখে কথা বলে এসেছেন । জরুরী একটি কাজ স্কযান করে মুহূর্তে পাঠানো হলো শফিকের কাছে । এসব দেখে বৃদ্ধ জব্বার আলী বলে , " তাজ্জব ব্যাপার ! আমাদের সময় চিঠি আসতেই লাগত সাতদিন । উক্ত গ্রামের রাহেলা বিএ পাস করেও কোন চাকুরি না পেয়ে হতাশাগ্রস্থ । একদিন তার কলেজ শিক্ষক তাকে প্রশিক্ষণ গ্রহন করে ইউনিয়ন তথ্য সেবা কেন্দ্র নারী উদ্যোক্তা হতে পরামর্শ দিলেন ।

ক. ন্যানোটেকনোলজি কী?
খ. ই-কমার্স পণ্যের ক্রয়-বিক্রয়কে কীভাবে সহজ করেছে ব্যাখ্যা কর ?
গ. উদ্দিপকে বিশ্বগ্রাম ধারনার সাথে সংশ্লিষ্ট কোন উপাদানটির প্রভাব লক্ষ করা যায়। ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. রাহেলের সমস্যা সমাধানে প্রদত্ত পরামর্শের কার্যকারিতা বিশ্লেষণ কর ।
১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ন্যনোটেকনোলজি বা ন্যানো প্রযুক্তিকে সংক্ষেপে ন্যানোটেক বলা হয় । ন্যানোটেকনোলজি পদার্থকে আণবিক পর্যায়ে পরিবর্তন ও নিয়ন্ত্রন করার বিদ্যা ।
খ. ব্যবসায়-বাণিজ্যের ইলেকট্রনিক মাধ্যমে ই-কমার্স বলে । ক্রেতা কোন পণ্য সম্পর্কে আগ্রহী হলে ওয়েবপেইজের অর্ডার ফর্মটি পুরণ করে বিক্রেতার নিকট প্রদান করেন । এবং একই পদ্ধতিতে ক্রেডিট কার্ডের মাধ্যমে মূল্য পরিশোধ করেন । আর বিক্রেতা তার নিজস্ব ব্যবস্থাপনায় দ্রত ক্রেতার নিকট পণ্য পৌছে দেয় । ইন্টারনেটভিত্তিক এরুপ ক্রয় পদ্ধতিকে অন-লাইন শপিং বলা হয় । এবং ইন্টারনেট ভিত্তিক সামগ্রিক এ ব্যবসায় ব্যবস্থাপনায়ই হলো ই-কমার্স ।
গ.উদ্দিপকে বিশ্বগ্রামের ধারনার সাথে যে উপাদানটি সংশ্লিষ্ট তার নাম যোগাযোগ । আর এই যোগাযোগ অন্যতম দুটি উপায় হলো স্কাইপি ও ই-মেইল । আমেনা বেগম স্কাইপি ব্যবহার করে ছবি দেখে কথা বলেন এবং ই-মেইল ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় তথ্যাদি পাঠান । তাহলে দেখা যায় , আমেনা বেগম বিশ্বগ্রামের যোগাযোগ উপাদানটিই ব্যবহার করেন ।

ঘ. রাহেলার সমস্যা সমাধানে শিক্ষকের পরামর্শ যথেষ্ঠ কার্যকর ছিল । কারন তথ্য প্রযুক্তির প্রশিক্ষনের অভাবে সে কোন কর্মসংস্থান করতে পারেনি । কলেজ শিক্ষকের পরামর্শ অনুযায়ী রাহেলা তথ্য ও প্রযুক্তির উপর প্রশিক্ষন গ্রহন করার সিদ্ধান্ত নেন । উক্ত প্রশিক্ষণ গ্রহনের ফলে রাহেলা ইউনিয়ন তথ্য সেবা কেন্দ্রে একজন সফল উদ্যোক্তা হতে পারে । ফলে সে তার ইউনিয়নের নারীদের সেবা দিতে পারবে । বেকারত্ব হ্রাস পাবে এবং ইউনিয়নের অর্থনৈতিক পরিবর্তনন সাধিত হবে ।

১১ সাব্বির ও আসিফ দুই বন্ধু । পড়াশুনা শেষ করে সাব্বির নিজে একটা ব্যবসা শুরু করেন । ব্যবসার পণ্য সামগ্রী ক্রয়-বিক্রয় ও অন্যান্য ব্যবসায়িক কর্মকান্ড পরিচালনার জন্য নিজস্ব ওয়েবসাইট ও ই-মেইল একাউন্ড খুলে পণ্য-দ্রব্যের বিজ্ঞাপন দিয়ে অল্প সময়ে সে ব্যববসায় উন্নতি এবং খ্যাতি অর্জন করে । অপর দিকে আসিফ চাকুরি না পেয়ে দীর্ঘদিন বেকার থেকে অবশেষে তার বন্ধুর পরামর্শে স্থানীয় যুব উন্নয়ন প্রশিক্ষন কেন্দ্রে থেকে প্রশিক্ষন নিয়ে সে ঘরে বসেই এক বিশেষ উপায়ে বৈদাশিক মুদ্রা অর্জন করে নিজে স্বাবলম্বী হতে পেরেছে । আসিফের সফলতায় আনুপ্রাণিত হয়ে আশে পাশের বেকার যুবকেরা তাকে অনুসরন করতে আগ্রহী হলো ।

ক. ক্রায়োসার্জারি কী?
খ. "ধাজকাল ঘরে বসে কেনাকাটা অধিকতর সুবিধাজনক " - ব্যাখ্যা কর ।
গ.উদ্দিপকের আলোকে সাব্বিরের কর্মকান্ড ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. " বাংলাদেশের যুব সমাজে বেকারত্ব দূরীকরণে আসিফের অনুকরনীয় দৃষ্টান্ত " - উক্তিটির যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ কর ।

১১ নং প্রশ্নের উত্তর
ক. ক্রায়োসার্জারি হচ্ছে এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি যা খুব নিম্ন তাপমাত্রায় বা শীতলীকরণের মাধ্যেমে শরীরের অসুস্থ অস্বাভাবিক টিস্যুকে ধবংস করে ।

খ. আজকাল ঘরে বসে কেনাকাটা অন লাইন শপিং অধিকতর সহজ । ইন্টারনেট বা অন্য কোন ইলেকট্রনিক্স মিডিয়ার মাধ্যমে কোন ব্যক্তি পণ্য কিনলে তাকে অনলাইন শপিং বলে । আজকাল শপিং মলে গিয়ে রাস্তায় যানযট , টাক চুরি ছিনতাই হওয়ার ভয় থাকে ।তাই অনলাইনে কেনাকাটা করা অধিকতর যুক্তিযুক্ত ।

গ. সাব্বিরের ব্যবসায়িক কার্যক্রম ই-কমার্স নির্ভর । ইলেকট্রনিক্র কমার্সকে সংক্ষেপে ই-কমার্স বলে । আধুনিক ডোঁ প্রসেস এবং কম্পিউটার ভিত্তিক নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা বিশেষ ইন্টারনেটের মাধ্যমে ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের মধ্যে পণ্য বা সেবা মাকের্টিং , ক্রয় -বিক্রয় , গ্রহন বিলি করা , ব্যবসা সংক্রান্ত লেনদেন ইত্যাদি করাই হচ্ছে ই-কমার্স । আধুনিক ব্যবসা বিদ্যা যেখানে বিভিন্ন পণ্য উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান তাদের পণ্যের বিবরন , দাম মডেল ইত্যাদি বিজ্ঞাপন আকারে তাদের ওয়েবপেইজে প্রদর্শন করে ।

ইন্টারনেটের বদৌলতে বিশ্বের যেকোন প্রান্তের কোন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান তার কম্পিউটারে এসব তথ্য দেখতে পায় । ক্রেতা কোন পণ্য সম্পর্কে আগ্রহী হলে ওয়েবপেইজের অর্ডার ফর্মটি পূরণ করে বিক্রেতার নিকট প্রদান করে এবং একই পদ্ধতিতে ক্রেডিট কার্ডের মাধ্যেমে মূল্য পরিশোধ করে । আর বিক্রেতা তার নিজস্ব ব্যবস্থাপনার মাধ্যসে দ্রত ক্রেতার নিকট পণ্য পৌছে দেয় । ইন্টারনেট ভিত্তিক এরুপ ক্রয় পদ্ধতিকে অনলাইন শপিং বলা হয় এবং ইন্টারনেটভিত্তিক সামগ্রিক এ ব্যবসা ব্যবস্থাপনাই হলো ই-কমার্স ।

ঘ. বাংলাদেশের যুব সমাজের বেকারত্ব দূরীকরণে আসিফ অনুকরণীয় দৃষ্টান্ত । আউট সোর্সিং এর ফলে এমনটি সম্ভব হয়েছে । বর্তমানে তথ্য প্রযুক্তি ক্ষেত্রে আউটসোর্সিং শব্দটি কর্মসংস্থানের সাথে বহুলভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে । দেশে থেকেই তথ্য প্রযুক্তির সাহায্যে বৈশ্বিক কাজের বাজারে ঘুরে বেড়ানোর ক্ষেত্রে অনলাইনে পরিচিত একটি নাম নাম আউটসোর্সিং । উন্নত বিশ্বের কোন প্রতিষ্ঠানের কাজগুলো যখন ইন্টারনেটের মাধ্যেমে কোন প্রতিষ্ঠান অথবা ব্যক্তির মাধ্যমে করানো হয়ে থাকে তাকেই মূলত আউটসোর্সিং হিসেবে অভিহিত করা হয়ে থাকে ।

অনলাইন আউটসোর্সিং এর সাথে জড়িত থাকা আরেকটি শব্দ হলো ফ্রিল্যান্সিং । আউটসোর্সিং বর্তমাসে সময়ে বাংলাদেশেসহ বিশ্বের অনেক দেশে অর্থনৈতিক চালিকা শক্তির অন্যতম ভিত্তি , বিশেষ করে তরুনদের কাছে যারা পড়াশুনা পাশাপাশি নিজের পকেট খরচ চালানোর পথ হিসেবে এটিকে গ্রহন করেছেন । তাছাড়া অনেক প্রোগ্রামার ঘরে বসে উন্নত দেশের সাথে পাল্লা দিয়ে বিশ্বেসেরা সফটওয়ার তৈরি করে ইন্টারনেটের মাধ্যমে আয় করছে । এতে প্রচুর লোকের আত্মকর্মসংস্থান সুষ্টি হচ্ছে । বর্তমানে মোবাইলে অ্যাপস তৈরি করেও কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা করেছে ।

আইসিটি ১ম অধ্যায় :সৃজনশীল বোর্ড প্রশ্ন ও উত্তর
বোর্ড সৃজনশীল প্রশ্ন ১২ ও সমাধান

১২. এম.এস.সি পাস করার পর শফিক একদিন তার সহপাঠি শাহিনের কলাবাগানে বাসায় যায় । উচ্চুর ডিগ্রি অর্জনের জন্য সে জাপানের নাগাসারি বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি হতে চায় । ভর্তি সংক্রান্ত তথ্যাদি সে শাহিনের ল্যাপটপ থেকে মোবাইলে নিয়ে নেয় । উল্লেখ্য যে শফিকের মোবাইলটি ইন্টারনেট সাপোর্ট করে না । শফিক পত্রিকায় পড়ল যে , বড় পুকুরিয়া কয়লা খনিতে কাজ করার সময় কয়েকজন শ্রমিকের প্রানহানি ঘটেছে । সে শাহিনের বাসা থেকে স্বল্প দূরত্ব অতিক্রমের পথে বারটি পয়েন্টে ট্রাফিক সিগন্যালে আটকা পড়ে । এসব সমস্যা সমাধানে সে পোগ্রাম নিয়ন্ত্রিত কম্পিউটার নির্ভর যন্ত্রের কথা চিন্তা করল । তখন সে উক্ত প্রযুক্তি সংক্রান্ত বিষয়ে উচ্চুর ডিগ্রি অর্জন করে দেশের কল্যাণে কাজ করার সিদ্ধান্ত নেয়।

ক. আউটসোর্সিং কী ?
খ. "হ্যান্ড জিয়োমেট্রি ব্যবহার করে মানুষকে অদ্বিতীয়ভাবে চিহ্নিত করা যায় " - ব্যাখ্যা কর ।
গ. শফিক কোন পদ্ধতি অবলম্বন করে ডোঁ গ্রহন করেছিল ? ব্যাখ্যা কর ।
ঘ. শফিকের উচ্চুর ডিগ্রি অর্জনের বিষয় নির্বাচনের সিদ্ধান্ত কতটুকু যৌক্তিক ? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও