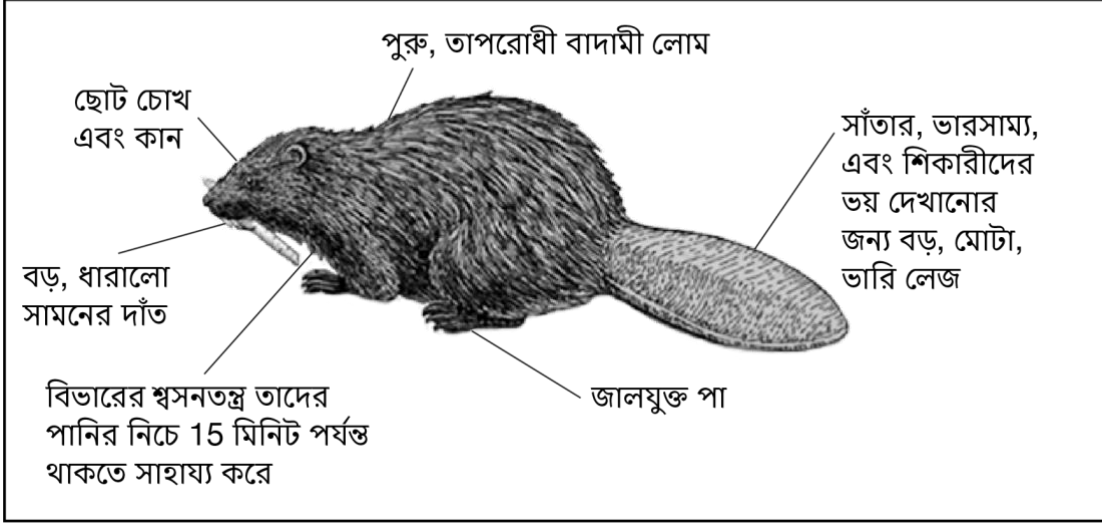


1 থেকে 6 এর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।

উত্তর আমেরিকার বিভার



বিভার হচ্ছে নিউ ইয়র্ক স্টেটের অফিসিয়াল স্তন্যপায়ী প্রাণী। এই প্রাণীটির অনেক অনন্য বৈশিষ্ট্য আছে যা বৃদ্ধি ও বেঁচে থাকার জন্য বিভিন্ন কাজে আসে। একটি বিভারের চোখ সবচেয়ে ভাল কাজ করে নিকট দূরত্বে, কিন্তু তাও তাদের দ্বিতীয় এক জোড়া চোখের পাতা আছে যা একটি পাতলা (স্বচ্ছ) পর্দার তৈরি। বাড়তি পাতাগুলো চোখের মনি ঢেকে রাখতে পারে, ফলে বিভার পানির নিচে দেখতে পায়। বিভারের পুরু, তৈলাক্ত আবরণ/লোম প্রাণীটিকে উষ্ণ রাখে এবং এটিকে পানিতে ভাসতে সাহায্য করে। তাদের সামনের চারটি দাঁত (ছেদন দন্তসমূহ) নিজে থেকেই ধারালো হয়। এই বড় বড় দাঁতগুলো ক্রমাগত বেড়ে চলে। দাঁতগুলো বেশি বড় হয়ে গেলে, বিভার তার মুখ বন্ধ করতে পারে না এবং পেষণ দন্তগুলো একত্র হতে পারে না, ফলে তাদের অনাহারে থাকতে হয়। কাষ্ঠজাত উপকরণ কামড়ালে তা দাঁতগুলোকে ক্ষয় করে এবং বিভারের জন্য বেঁচে থাকা ও খাবার সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত দৈর্ঘ্য রাখে। তাছাড়া বিভারের ফুসফুস অনেক বড় যা তাদের 15 মিনিট পর্যন্ত পানির নিচে থাকতে সাহায্য করে।

বিভার হচ্ছে অল্প কিছু প্রাণীর একটি যারা বেঁচে থাকার জন্য তাদের পরিবেশে পরিবর্তন ঘটায়। যখন একটি বিভার পরিবার পর্যাপ্ত খাদ্য ও পানি আছে এমন একটি স্রোতধারার অঞ্চল খুঁজে পায়, তখন তারা রাতে কাজ করার মাধ্যমে দ্রুত একটি বৃক্ষবহুল প্রবাহমান স্রোতস্থিনী অঞ্চলকে বাধ দিয়ে একটি পুকুরে পরিণত করতে পারে।

- 1 একটি বিভারকে তার আবাসস্থলের আচরণকে সাহায্য করে এমন **একটি** বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য চিহ্নিত করুন। ব্যাখ্যা করুন যে এই বৈশিষ্ট্যটি কীভাবে বিভারের এই আচরণকে সমর্থন করে। [1]

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য: _____

ব্যাখ্যা: _____

বিভারের দাঁত একটি গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ যা বিভারের বেঁচে থাকায় অনেকভাবে কাজে আসে। বিভারের দাঁত সম্পর্কে একজন শিক্ষার্থী কিছু অন্যান্য তথ্য রেকর্ড করল।

তথ্য 1: কাঠ কাটার জন্য বিভারের বড়, ধারালো দাঁত আছে।

তথ্য 2: বিভারের মুখে 20 টি দাঁত থাকে।

তথ্য 3: বিভারের মুখে উজ্জ্বল কমলা রঙের দাঁত দেখা যায়।

তথ্য 4: নিজে থেকে ধারালো হওয়া দাঁত বিভারকে ছোট ছোট গাছ কেটে ফেলতে সাহায্য করে।

- 2 কোন তথ্যটি বিভারের বেঁচে থাকায় দাঁত কীভাবে কাজ করে তার বর্ণনা দেয় ?

A তথ্য 1 ও 2

B তথ্য 2 ও 3

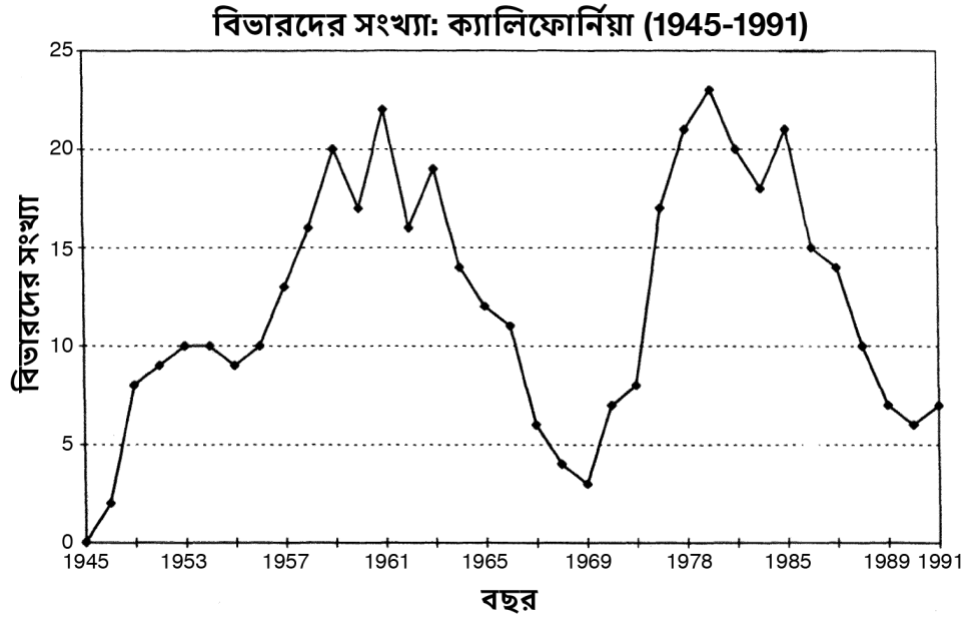
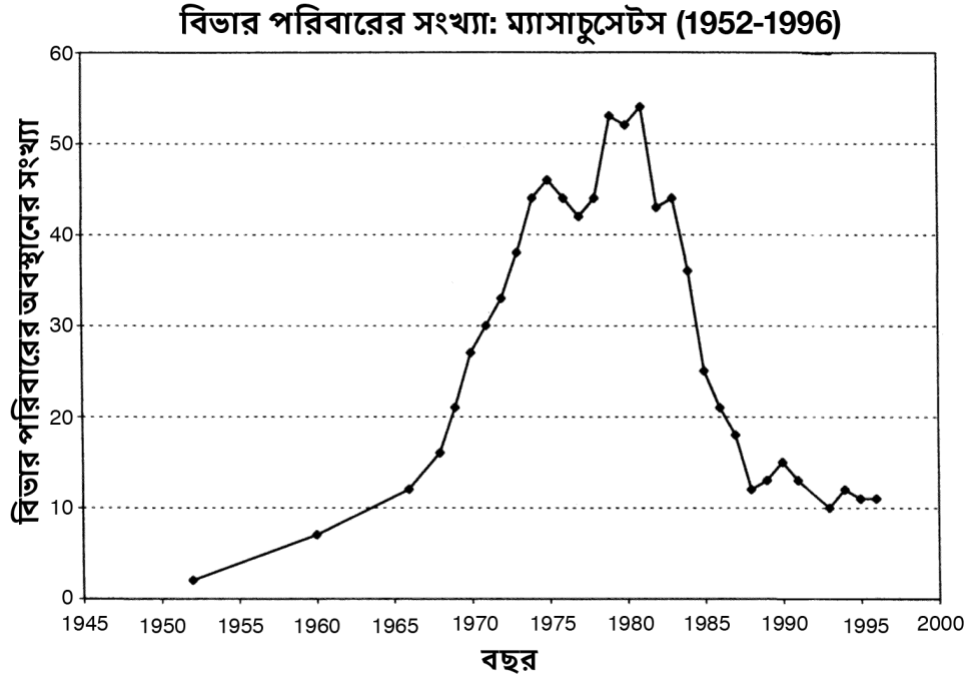
C তথ্য 3 ও 4

D তথ্য 4 ও 1

নিচের মানচিত্রে উত্তর আমেরিকার যে সব অংশে (ধূসর রঙ) বিভারের জনসংখ্যা পাওয়া যায় তা দেখানো হয়েছে। দুটি ভিন্ন বিভারের জনসংখ্যার অবস্থান, যার একটি ক্যালিফোর্নিয়ায় ও আরেকটি ম্যাসাচুসেটসে, চিহ্নিত করা হয়েছে। উভয় জনসংখ্যাই পানির উৎসের কাছে অবস্থিত।



নিচের গ্রাফটিতে মানচিত্রে চিহ্নিত দুটি অবস্থানে 40 বছর সময় জুড়ে বিভারের জনসংখ্যার পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।



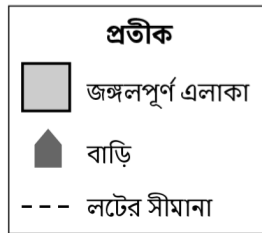
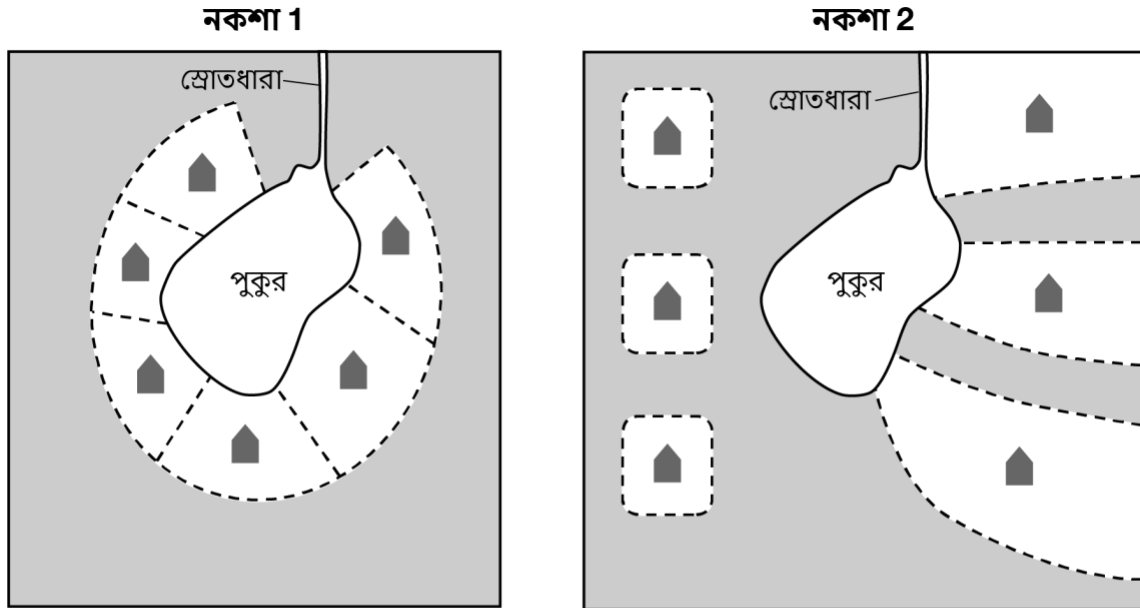
- 3 মানচিত্র ও গ্রাফের প্রমাণ ব্যবহার করে, কোন দাবিটি সঠিকভাবে বর্ণনা করে যে একটি বিশেষ বাসস্থানে, বিভাররা কখনও কখনও ভালভাবে বাঁচে, কম ভালভাবে বাঁচে, বা মোটেই বাঁচতে পারে না।
- A বিভাররা উত্তর আমেরিকার অনেক অংশে ভালভাবে বাঁচতে পারে, এবং 40 বছর সময়ের মধ্যে ম্যাসাচুসেটস ও ক্যালিফোর্নিয়ার বিভারদের সংখ্যা কেবল বৃদ্ধি পেয়েছে।
- B বিভারদের উত্তর আমেরিকার অল্প কিছু অঞ্চলে পাওয়া যায়, এবং 40 বছর সময়ের মধ্যে ক্যালিফোর্নিয়া ও ম্যাসাচুসেটসের বিভারের সংখ্যা পরিবর্তিত হয়েছে।
- C বিভাররা উত্তর আমেরিকার অনেক অংশে ভালভাবে বাঁচতে পারে, এবং 40 বছর সময়ের মধ্যে ক্যালিফোর্নিয়া ও ম্যাসাচুসেটসে বিভারদের সংখ্যা পরিবর্তিত হয়েছে।
- D বিভারদের উত্তর আমেরিকার অল্প কিছু অঞ্চলে পাওয়া যায়, এবং 40 বছর সময়ের মধ্যে ক্যালিফোর্নিয়া ও ম্যাসাচুসেটসের বিভারদের সংখ্যা কেবল বৃদ্ধি পেয়েছে।
- 4 একটি গ্রাফে বিভার পরিবারের সংখ্যা দেখানো হয়েছে, এবং অন্য গ্রাফে বিভারদের সংখ্যা দেখানো হয়েছে। গ্রাফের প্রমাণ ব্যবহার করে, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে বিভারদের অবস্থান নির্বিশেষে কীভাবে তাদের সংখ্যা একই সময়ের মধ্যে পরিবর্তিত হয়েছে তা বর্ণনা করুন। [1]

বিভাররা বাস করে এমন একটি পুকুর ও স্রোতধারার চারপাশের কিছু জঙ্গল পরিষ্কার করে একটি কোম্পানি ছয়টি বাড়ি বানাতে চায়।

প্রকল্পটির অধীনে থাকা কাজগুলো নিচে উল্লেখ করা হল:

- বাড়ি বানানোর জন্য জঙ্গলের ছয়টি এলাকা পরিষ্কার করা
- কয়েকটি বাড়ি থেকে যেন পুকুর দেখা যায় এমন ব্যবস্থা করা
- গোপনীয়তা রক্ষার জন্য প্রতিটি বাড়ির মধ্যবর্তী স্থানে কিছু জঙ্গল রাখা
- বিভারদের আবাসস্থল ও জনংখ্যা রক্ষণাবেক্ষণ করা

নিচের মডেলগুলোতে প্রকল্পটির জন্য দুটি নকশা দেখানো হয়েছে।



5 নকশাগুলোর একটি কেন পুকুরের চারপাশে বিভারদের জনসংখ্যা ধরে রাখার জন্য বেশি উপযোগী তা কোন উক্তিটি সবচেয়ে ভালভাবে ব্যাখ্যা করে?

- A নকশা 1 বেশি উপযোগী কারণ এটিতে জঙ্গলময় অঞ্চলগুলো থেকে খাবার পাওয়া সহজ।
- B নকশা 1 বেশি উপযোগী কারণ এটি সবগুলো বাড়ি থেকে পুকুর দেখতে পাওয়ার সুযোগ দেয়।
- C নকশা 2 বেশি উপযোগী কারণ এটিতে জঙ্গলময় অঞ্চলগুলো থেকে খাবার পাওয়া সহজ।
- D নকশা 2 বেশি উপযোগী কারণ এটি সবগুলো বাড়ি থেকে পুকুর দেখতে পাওয়ার সুযোগ দেয়।

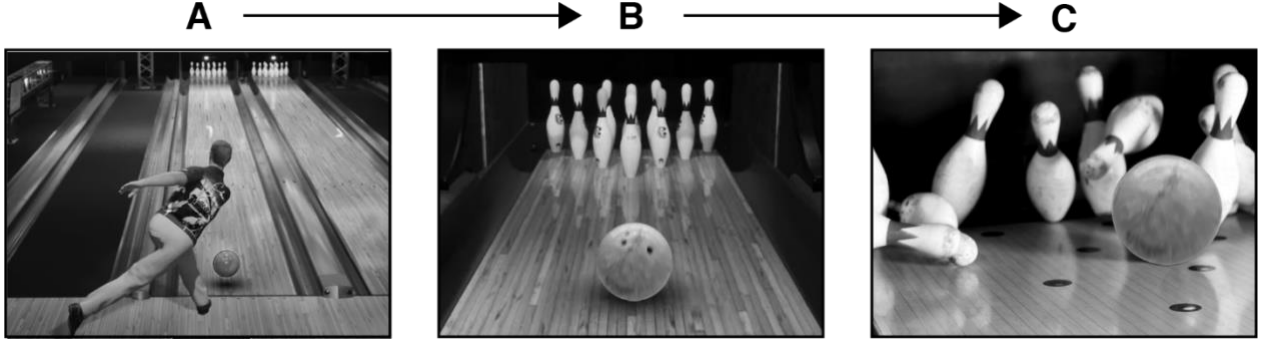
6 মানুষ ছাড়া, আর একটি পরিবেশগত উপাদান চিহ্নিত করুন যা বিভারদের জনসংখ্যায় পরিবর্তন আনতে ভূমিকা রাখতে পারে। এই উপাদানটি কীভাবে একটি বিভারের জনসংখ্যা পরিবর্তন করতে পারে সে সম্পর্কে একটি দাবী জানান। [1]

পরিবেশগত উপাদান: _____

দাবী: _____

1 থেকে 5 এর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।

বোলিং হচ্ছে একটি খেলা যেখানে একজন ব্যক্তি একটি লেন ধরে দশটি পিনের দিকে একটি বল গড়িয়ে দেয়। বোলিংয়ের লক্ষ্য হল এক বা দুইবার গড়িয়ে দিয়ে পিনগুলোকে ফেলে দেওয়া। নিচের *A*, *B*, এবং *C* দিয়ে চিহ্নিত করা ছবিগুলোর ক্রমে একজন প্রাপ্তবয়স্ক ব্যক্তিকে একটি লেন ধরে একটি বোলিং বল গড়িয়ে দিতে এবং সেই একই বোলিং বলটি পিনগুলোর সাথে ধাক্কা লাগতে দেখা যাচ্ছে।



A ছবিতে দেখানো হয়েছে যে ব্যক্তিটি যখন বোলিং বলটি ছঁড়ে দেন, তখন বলটি ঘন্টায় প্রায় 21 মাইল বেগে চলতে শুরু করে। বলটি যখন *B* ছবিতে দেখানো অবস্থানে পৌঁছেছে, তখন এটি ঘন্টায় প্রায় 17 মাইল বেগে চলছে।

1 *A* ছবিতে দেখানো অবস্থান থেকে *B* ছবিতে দেখানো অবস্থানে বল সরে যাওয়ার সাথে সাথে বলটির গতি শক্তির পরিমাণের কী ঘটে তার জন্য প্রমাণ সহ একটি ব্যাখ্যা তৈরি করুন। [1]

- 2 গতিশক্তি হল একটি বস্তু গতির কারণে যে শক্তি লাভ করে। কোন বিবৃতিটি B ছবি থেকে C ছবি পর্যন্ত বলের গতিশক্তি এবং পিনের পরিবর্তনকে সঠিকভাবে বর্ণনা করে ?
- A বলের গতিশক্তি ও পিনগুলোর গতিশক্তি উভয়ই হ্রাস পায়।
B বলের গতিশক্তি ও পিনগুলোর গতিশক্তি উভয়ই বৃদ্ধি পায়।
C বলের গতিশক্তি হ্রাস পায় ও পিনগুলোর গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়।
D বলের গতিশক্তি বৃদ্ধি পায় ও পিনগুলোর গতিশক্তি হ্রাস পায়।
- 3 বোলিং পিনগুলো যদিও স্থির রয়েছে কিন্তু সেগুলোর উপর একাধিক শক্তি ক্রিয়া করছে। বোলিং বলটি পিনগুলোকে আঘাত করার পর, পিনগুলোর উপর ক্রিয়াশীল শক্তিগুলো
- A ভারসাম্য পায়, কারণ পিনগুলোর উপর সকল শক্তির সমষ্টি হচ্ছে 0।
B ভারসাম্য পায়, কারণ পিনগুলোর উপর সকল শক্তির সমষ্টি হচ্ছে 0 হতে বৃহত্তর।
C ভারসাম্য হারায়, কারণ পিনগুলোর উপর সকল শক্তির সমষ্টি হচ্ছে 0।
D ভারসাম্য হারায়, কারণ পিনগুলোর উপর সকল শক্তির সমষ্টি হচ্ছে 0 হতে বৃহত্তর।
- 4 সংঘর্ষের সময় পিনগুলোতে শক্তি স্থানান্তরিত হওয়ার পাশাপাশি, শক্তিও এক রূপ থেকে অন্য রূপে পরিবর্তিত হয়। বলটির সাথে যখন পিনগুলোর সংঘর্ষ হয় তখন ঘটে এমন একটি শক্তির রূপান্তর চিহ্নিত করুন। [1]

_____ শক্তি থেকে _____ শক্তি তে

D ছবিতে দেখায় যে একই বোলিং বল ব্যবহার করে *A* ছবিতে প্রাপ্তবয়স্ক ব্যক্তির মতো একই লেনে একজন পঞ্চম-শ্রেণির শিক্ষার্থী বোলিং করছে। শিক্ষার্থীটি যখন বোলিং বলটি ছুঁতে দেয়, তখন বলটি লেন ধরে ঘন্টায় প্রায় 10 মাইল বেগে সোজা গড়িয়ে যায়।

D

- 5 প্রাপ্তবয়স্ক ব্যক্তির দ্বারা বোলিং বলের উপর প্রয়োগকৃত শক্তি এবং শক্তির দিকের সাথে তুলনা করে, ছবি *D* তে দেখানো পঞ্চম শ্রেণীর শিক্ষার্থীর একই বোলিং বলটির উপর প্রয়োগকৃত শক্তি বর্ণনা করতে টেবিলে **একটি** টিক চিহ্ন দিন এবং শক্তি প্রয়োগের দিক বর্ণনা করতে টেবিলে **একটি** টিক চিহ্ন দিন। [1]

	কম	বেশি	একই
বলের পরিমাণ			

	ভিন্ন	একই
বলের দিক		

1 থেকে 5 এর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।

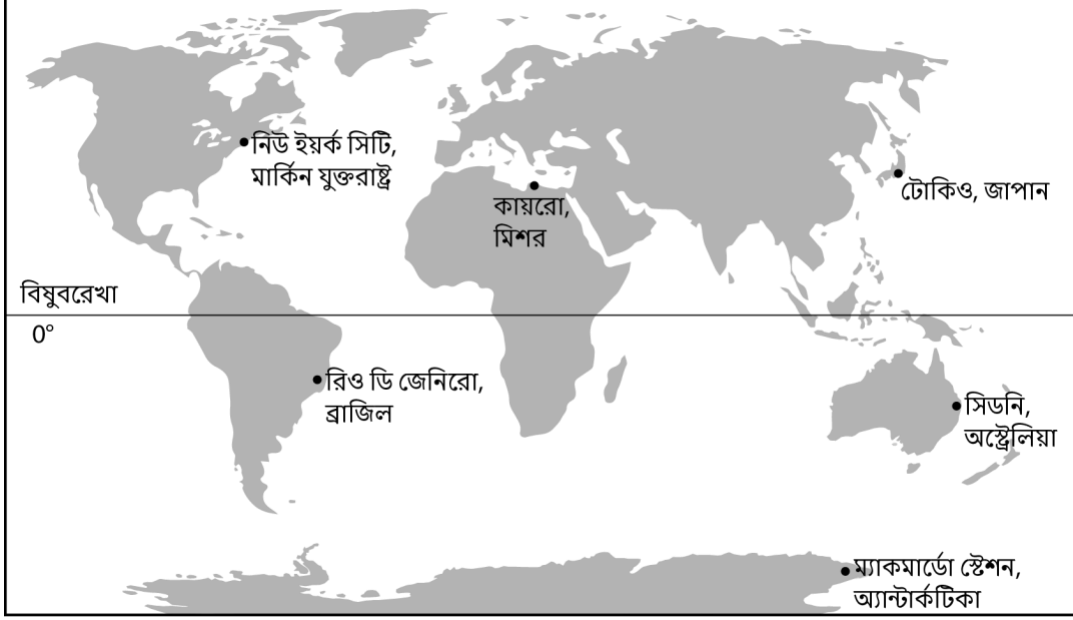
কোপেন-গাইগার আবহাওয়ার শ্রেণীবিভাগ হচ্ছে আবহাওয়ার শ্রেণীবিভাগ পদ্ধতিসমূহের মধ্যে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত একটি। একটি দীর্ঘ সময় জুড়ে সংঘটিত মৌসুমি বৃষ্টিপাত ও তাপমাত্রার ধরনের উপর ভিত্তি করে এটি আবহাওয়াসমূহকে পাঁচটি প্রধান শ্রেণীতে ভাগ করে। নিচের ছকটিতে এই শ্রেণীবিভাগ পদ্ধতির একটি পরিবর্তিত রূপ দেখানো হয়েছে।

রেণী	বিবরণ	বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত (ইঞ্চি)	গড় তাপমাত্রা (°F)	
			শীতলতম মাস	উষ্ণতম মাস
A	ক্রান্তীয়	59 বা তার বেশি	64 বা উষ্ণতর	64 বা উষ্ণতর
B	শুষ্ক	10 এর চেয়ে কম	27 বা উষ্ণতর	104 বা উষ্ণতর
	উষ্ণ অর্ধ-শুষ্ক	10 থেকে 20	32 বা উষ্ণতর	64 বা উষ্ণতর
	শীতল অর্ধ-শুষ্ক	10 থেকে 20	32 বা শীতলতর	64 বা শীতলতর
C	প্রায়-ক্রান্তীয় ও নাতিশীতোষ্ণ	30 থেকে 79	27 এবং 64 এর মধ্যে	50 বা উষ্ণতর
D	মহাদেশীয় (উষ্ণ/গরম গ্রীষ্ম ও শীতল শীতকাল)	24 থেকে 47	27 বা শীতলতর	50 বা উষ্ণতর
E	মেরুদেশীয়	10 এর চেয়ে কম	27 বা শীতলতর	14 এবং 50 এর মধ্যে

1 একটি ক্রান্তীয় অঞ্চলের সাধারণ তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাতের অবস্থাসমূহ কেমন ?

- A উষ্ণ ও শুকনো
- B উষ্ণ ও বৃষ্টিময়
- C শীতল ও শুকনো
- D শীতল ও বৃষ্টিময়

নিচের মানচিত্রে পাঁচটি শহর ও একটি বৈজ্ঞানিক গবেষণা স্টেশনের অবস্থান দেখানো হয়েছে। নিচের ছকটিতে এই শহরগুলোর চারটির তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাতের তথ্য দেখানো হয়েছে।



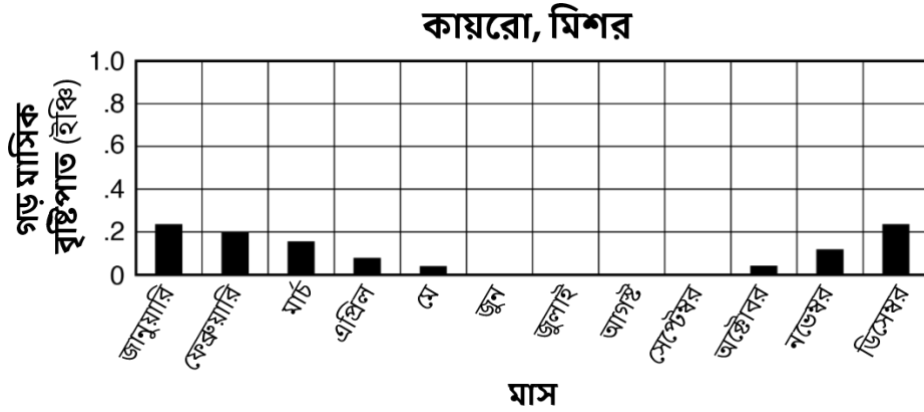
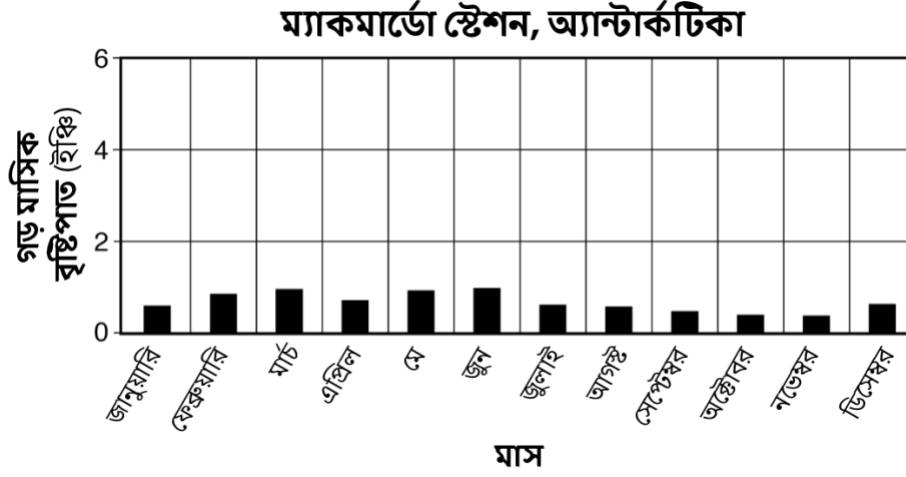
শহরসমূহ	ইঞ্চিতে বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত	বার্ষিক গড় তাপমাত্রা (°F)	
		বছরে সর্বনিম্ন	বছরে সর্বোচ্চ
নিউ ইয়র্ক সিটি, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র	44	46	61
টোকিও, জাপান	60	51	66
রিও ডি জেনিরো, ব্রাজিল	43	69	79
সিডনি, অস্ট্রেলিয়া	48	57	71

2 টোকিও, জাপানের আবহাওয়াকে সবচেয়ে ভালভাবে সংজ্ঞায়িত করা যায় যা হিসাবে তা হল

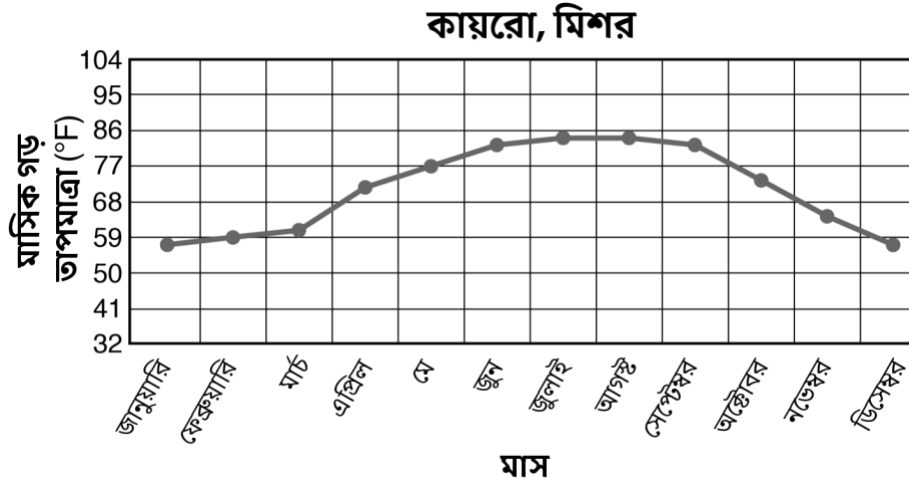
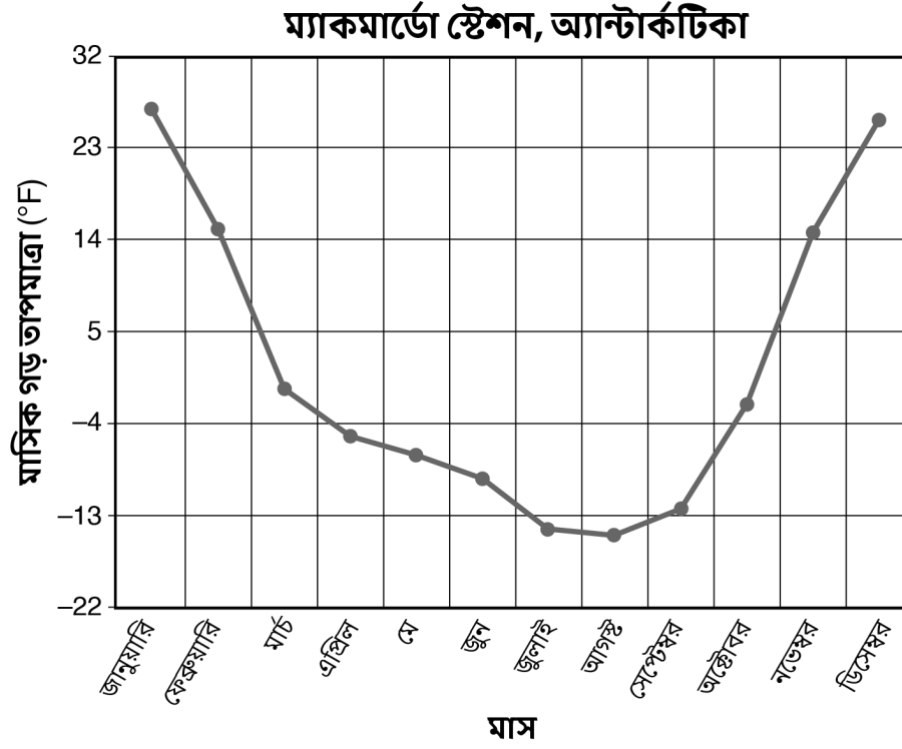
- A উষ্ণ অর্ধ-শুষ্ক
- B শীতল অর্ধ-শুষ্ক
- C প্রায়-ক্রান্তীয়
- D মহাদেশীয়

- 3 বছরে প্রায় একই পরিমাণ বৃষ্টিপাত হওয়া সত্ত্বেও নিউ ইয়র্ক সিটির আবহাওয়া কেন রিও ডি জেনিরোর আবহাওয়ার তুলনায় শীতলতর তার কারণ ব্যাখ্যা করে এমন প্রমাণটি চিহ্নিত করুন। [1]

নিচের গ্রাফদুটিতে ম্যাকমার্ডো স্টেশন, অ্যান্টার্কটিকা এবং কায়রো, মিশরের দুটি অবস্থানের গড় মাসিক বৃষ্টিপাতের তথ্য, ইঞ্চিতে (ইঞ্চি) দেখানো হয়েছে।



- 4 ম্যাকমার্ডো স্টেশন, অ্যান্টার্কটিকার আবহাওয়াকে মেরুদেশীয় বলে বর্ণনা করা হয়, আর কায়রো, মিশরের আবহাওয়াকে বলা হয় শুষ্ক। ব্যাখ্যা করুন কেন ম্যাকমার্ডো স্টেশন ও কায়রোর আবহাওয়াকে মরুভূমি বলেও শ্রেণীভুক্ত করা যেতে পারে। ছক বা গ্রাফসমূহ থেকে সংখ্যাভিত্তিক প্রমাণের সাহায্যে আপনার ব্যাখ্যাকে সমর্থন করুন। [1]
-
-
-



5 ম্যাকমার্ডো স্টেশন, অ্যান্টার্কটিকা এবং কায়রো, মিশরের গড় মাসিক তাপমাত্রার তথ্যের উপর ভিত্তি করে, এই দুটি অবস্থান সম্পর্কে নিচের কোন দাবীটি উত্থাপন করা যায় ?

- A উভয় অবস্থানই উত্তর গোলার্ধে অবস্থিত।
- B উভয় অবস্থানই দক্ষিণ গোলার্ধে অবস্থিত।
- C ম্যাকমার্ডো স্টেশন হচ্ছে উত্তর গোলার্ধে এবং কায়রো হচ্ছে দক্ষিণ গোলার্ধে।
- D ম্যাকমার্ডো স্টেশন হচ্ছে দক্ষিণ গোলার্ধে এবং কায়রো হচ্ছে উত্তর গোলার্ধে।