INTERNATIONAL PRIME SCHOOL

Worksheet; Class: IX

Subject: Maths-B

1. For each of the following, give your answer in standard form.
   a) A male African elephant can weigh as heavy as 7000 kilograms.
   Express this weigh in grams.
   b) The average lifespan of a certain molecule is 0.5 nanoseconds.
   Express this time in seconds.
   c) A steam power plant is Singapore has a capacity of 250 megawatts.
   Express this capacity in watts.

2. Light travels at a speed of 300 000 000 m/s.
   a) Express this speed in standard form.
   b) Given that the mean distance from the sun to Jupiter is 778.5 million kilometres, find the time taken, in minutes and seconds, for light travel from the sun to Jupiter.

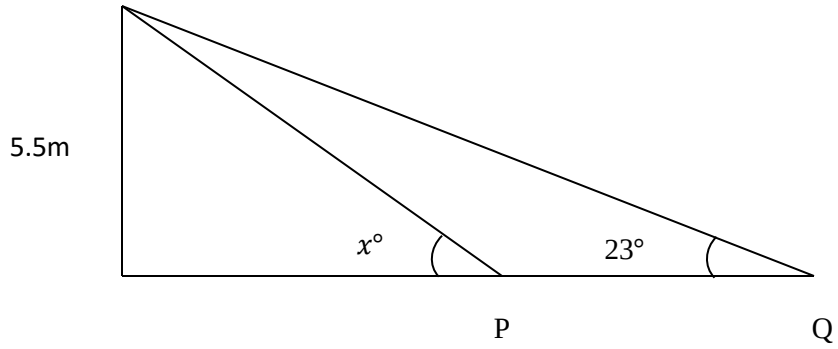
3. Given that the coordinates of the points P and Q are (-2,6) and (9,3) respectively, find
   a) the coordinates of the point R that lies on y-axis such that $PR = QR$,
   b) the coordinates of the point S that lies on x-axis such that $PS = QS$

4. a) show that the points A(–1,2), B(5,2) and C(2,5) are the vertices of an isosceles triangle.
   b) Find the area of ΔABC.

5. The lines $2x - 5 = ky \; and \; (k+1)x = 6y - 3$ have the same gradient. Find the possible values of k.

6. (i) Find the equation of the straight line which passes through the point (–3, 5) and with gradient $-\frac{2}{3}$.
   (ii) Given that the line in (i) also passes through the point $(p, 3)$, find the value of p.

7. An overhead bridge has a height of 5.5m. The angles of elevation of the top of the bridge from two points P and Q on the ground are $x°$ and 23° respectively.



Given that the distance between P and Q is 5.1m, find the value of x.

8. From the top of a cliff 88m high, the angles of depression of two boats due west of it are 23° and 18° respectively. Calculate the distance between the two boats.

9. Write down the equation of the straight line which passes through the origin and with 2 gradients.

10.a) Express in the form $(x + a)^2 + b$

i) $x^2 - 5x$

ii) Solve the equation: $\frac{5x}{x+4} = 3x + 1$

b) The differences between two positive numbers $\frac{12}{x+1}$ and $\frac{12}{x}$ is 1.

11. i) Form an equation in x and show that it reduces to $x^2 + x - 12 = 0$

ii) Solve the equation $x^2 + x - 12 = 0$

iii) Hence, find the two numbers.

12. a) i) Express $x^2 - 8x + 5$ in the form$(x - p)^2 + q$.

ii) Hence, sketch the graph of $y = x^2 - 8x + 5$.

iii) Write down the coordinates of the minimum point of the graph.

iv) State the equation of the line of symmetry of the graph.

b) Solve $\frac{5}{x-2} = 2 - \frac{4}{(x-2)^2}$

13. a) i) Solve the inequality $8 - x > 3$ and illustrate the solution on a number line.

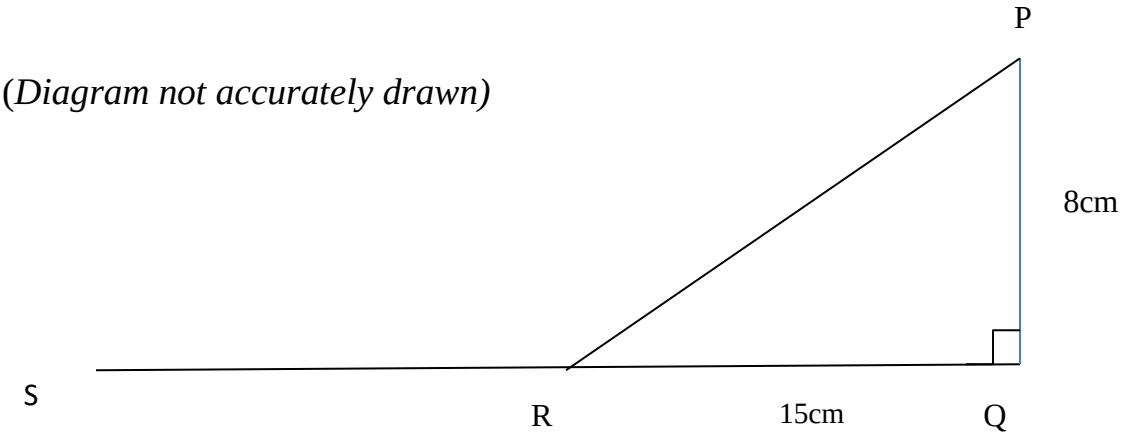
ii) If x is a prime number, write down the largest possible value of x that satisfy the inequality.

iii) Write down the positive integer values of x that satisfy the inequality.

b) Given that x is a prime number, find the values of x for which $\frac{1}{2}x - 4 > \frac{1}{3}x$ and $\frac{1}{6}x + 1 < \frac{1}{8}x + 3$.

14. a) In the figure, SQR is a straight line, $\angle PQR = 90°$, PQ = 8cm and QR = 15 cm

(*Diagram not accurately drawn)*



Find the value of each of the following .

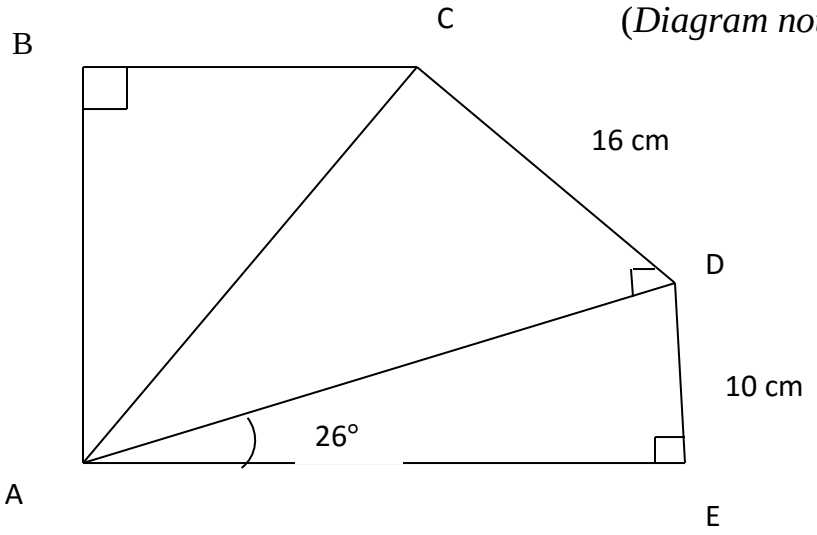
i) $\sin \angle PRS$ ii) $\cos \angle SRP$ iii) $\tan \angle PRQ$

b) In $\Delta PQR, \angle P = 72°, q = 152\ cm\ and\ r = 125\ cm.\ AC = 15\ cm.$ Find the area of ΔPQR.

c) In the diagram, ABCDE is a pentagon in which BC is parallel to AE.

$\angle ABC = \angle ADC = \angle AED = 90°$, $\angle DAE = 26°$, DE = 10 cm and CD =16 cm.

Calculate, giving your answers to 3 significant figures.



(*Diagram not accurately drawn)*

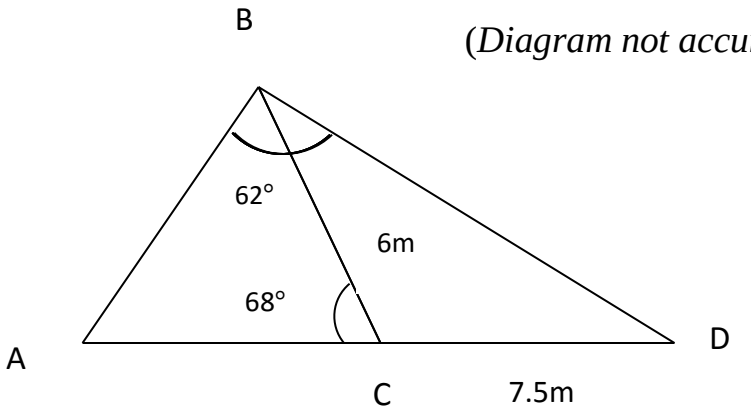
i)the length, in cm, of AD,

ii) the size, in degrees, of $\angle CAD$, iii) the length, in cm, of AB,

15. a) In the figure, A, C and D are three points along a straight line road where

$\angle ABC = 62°$, $\angle ACB = 68°$, BC =6m and CD = 7.5 m.

Calculate, giving your answers to 3 significant figures.



(*Diagram not accurately drawn)*

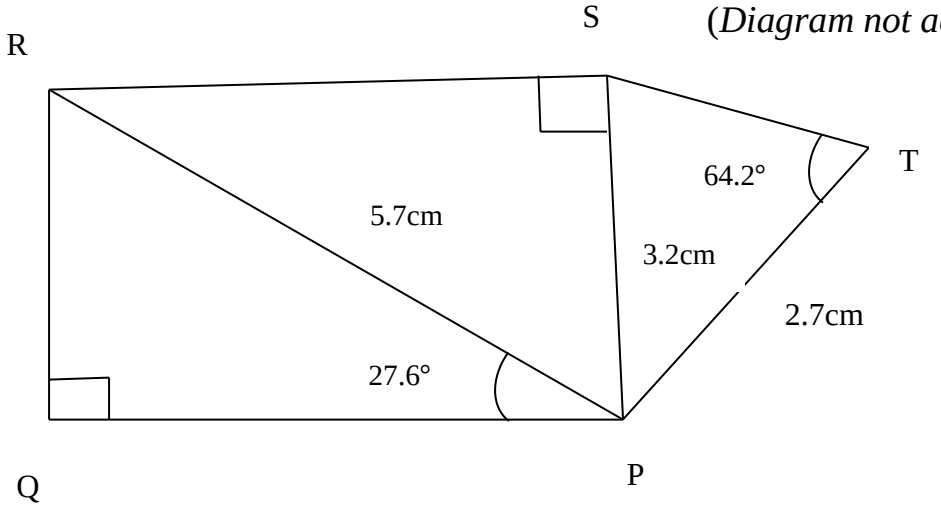
Find

i) the distance AC

ii) the area of the region enclosed by AB, BD and DA.

16. b) In the figure, $\angle PQR = \angle PSR = 90°, \angle QPR = 27.6°, \angle PTS = 64.2°, PR = 5.7cm$,

$PS = 3.2cm \; and \; PT = 2.7cm$. Give your answers to 3 significant figures.



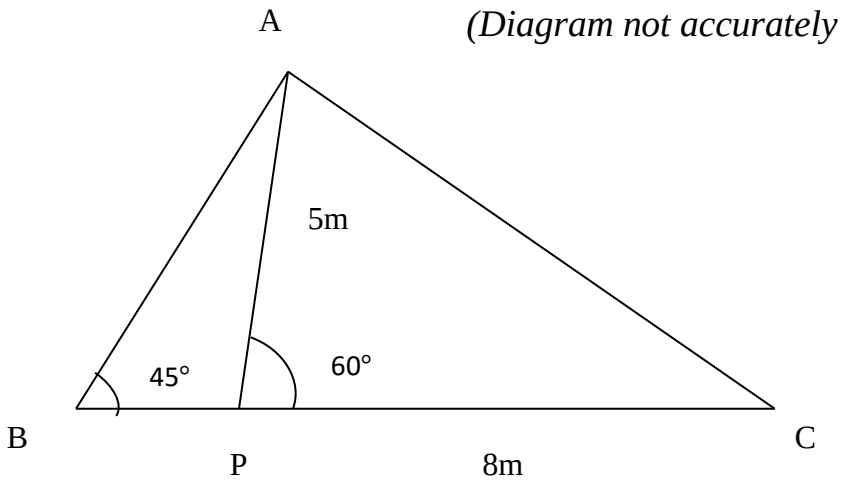
(*Diagram not accurately drawn)*

Find i) the length of QR ii) $\angle SPR$ iii) $\angle PST$

17. a) 3. In $\Delta ABC, BC = 4cm. M$ is the midpoint of BC such that $AM = 4\ cm\ and\ \angle AMB = 120°$.

Find i) the length of AC ii) the length of AB iii) $\angle ACB$

b) The figure shows the cross section of the roof of an old cottage. It is given that $AP = 5m, PC = 8m, \angle APC = 60°$ and $\angle ABC = 45°$.

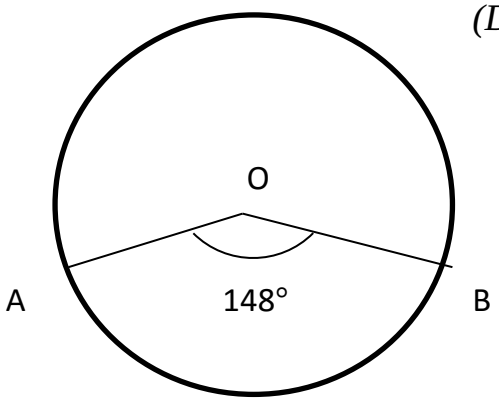


(Diagram not accurately drawn)

Find i) the length of AB, ii) the length of AC

18. a) Find the radius of the following circles.

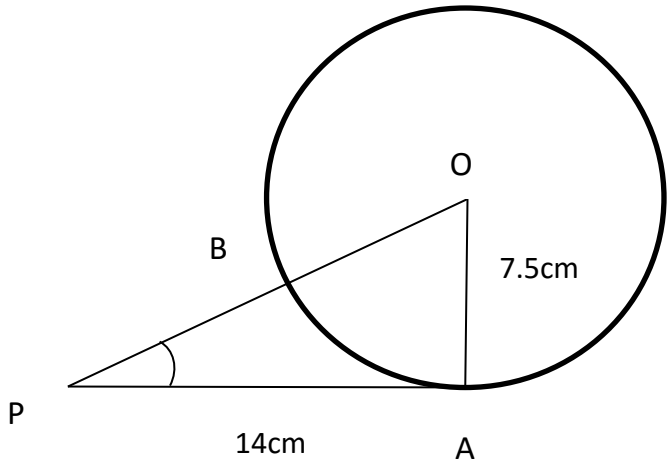
(Diagram not accurately drawn)



Perimeter of minor sector = 77.91 cm

b) In the figure, O is the center of a circle of radius 7.5 cm. The points A and B lie on the circumference of the circle and OBP is a straight line.

(Diagram not accurately drawn)



Given that PA= 14 cm and OA is perpendicular to AP, find

$i) \angle POA$

ii) the perimeter of the shaded region PBA.

INTERNATIONAL PRIME SCHOOL

Worksheet; Class: IX

Subject: Pure Mathematics

1. a) Solve the following equation correct to 3 significant figures.

i) $5^{2x} + 100 = 5^{x+2}$ ii) $\log_3 x + \log_3(2x - 1) = 2$

b) Solve the following simultaneous equation correct to 3 significant figures.

$3^x - 4^y = 5, \quad 3^{x+1} + 4^y = 23$

2. Solve the following equations:

i) $2^{2x-1} = 16 + 2^{x+1}$ ii) $\log_2(2x + y) = 1,\ \log_8(4x^2 - y^2) = 1\frac{1}{3}$

3. Given that $y = ax^b + 7$, that $y = 79$ when $x = 2$ and that $y = 16$ when $x = 4$, calculate the numerical values of a and b.

4. The fourth term of a G.P. is 9 and the ninth term is 2187. Find the first 4 terms of the G.P.

5. The first term of a G.P is $\sqrt{3}$ and the fourth term is 9. Find the sum of the first18 terms of the G.P., giving your answer correct to 4 significant figures.

6. In a G.P the fifth term exceeds the fourth term by 10 and the fourth term exceeds the third term by 15. Find the sum of the first 6 terms of the G.P.

7. The second term of a G.P. is 2 and its sum to infinity is 9. Find the sum of the first 4 terms of the two possible geometric progressions.

8. Find the sum to the infinity of the series: 81 – 27 + 9 – 3 + …..

9. a) Simplify: $\sqrt{2} + 1 + \frac{1}{1+\sqrt{2}}$

b) Express in the form of $a + b\sqrt{c}$.

i) $\frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{7}-2}$

ii) Rationalize the denominators, giving your answer in the simplest form possible.

$\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}}$

c) Find the value of: $\frac{\sqrt{50}+\sqrt{18}}{\sqrt{32}-\sqrt{8}}$

10. a) i) Evaluate: $512^{-\frac{4}{3}}$

b) Solve the simultaneous equations. $5^{2x+y} = 625, \quad 2^{4x-2y} = \frac{1}{16}$

11. a) Simplify: i) $\log_{16} \frac{1}{4}$ ii) $2\log_3 5 - \log_3 10 + 3\log_3 4$

b) Evaluate without using calculators:

$\log_{10} \sqrt{175} - \log_{10} \sqrt{91} + \log_{10} \sqrt{52}$

c) If $2\log_3 y - 3\log_3 x - \log_3 b + \log_3 a = 3$, express y in terms of a, b and x.

12. a) Find the 25th term of the following arithmetic progressions:

$3, 6, 9, 12, 15, \ldots$

b) Which term of the A.P. $6, 13, 20, 27, \ldots$ is 111?

c) Given that the third and sixth terms of an A.P are 13 and 22 respectively, find the sum of the first n terms in terms of n.

d) For the A.P. $3, \frac{3}{2}, 1, \frac{3}{4}, \ldots$ find in terms of n:

i) the sum of the first 10 terms ii) the sum of the first n terms.

13. a) Expand: i) $(2 + \frac{x}{2})^6$

ii) Find in ascending powers of x, the expansion of $(1 - 2x)^5$

b) Write down and simplify, in ascending powers of x, the first three terms of the expansion of

i) $(1 + \frac{x}{2})^6$, ii) $(3 - 2x)^6$

iii) Hence, or otherwise, obtain the coefficient of x^2 in the expansion of $(3 - \frac{x}{2} - x^2)^6$.

14. a) Find all the angles between $0°$ and $360°$

$\sin 2x = -cos60°$

b) Given that $\tan A = -\frac{3}{4}$, $\tan B = 2$ and both A and B are between $90°$ and $270°$, find the value of each of the following without using a calculator:

i) $\sin A$ $\quad ii) \cos A \quad iii) \sin B \quad iv) \cos B$

c) Solve the equation: $5 \sin x \cos x = 2 \cos x$ for $0° \leq x \leq 360°$

15. a) Use the compound angle formulae to find the following in surd form: i) $\cos 105°$ ii) $\tan 255°$

b) Given that $\sin A = \frac{3}{5}$ and $\cos B = -\frac{4}{5}$ and that A and B are obtuse, find, without using tables or calculators, the value of

i) $\sin(A - B)$ $\quad$ ii) $\tan(A + B)$

NAME OF THE EXPERIMENT

DATE

PAGE NO

EXPT NO

Work Sheet

Class- IX

১। রচনা লিখ: (৩০০ - ৩২০) শব্দে

(ক) আমাদের জীবনে বাংলা ভাষা ও সংস্কৃতির গুরুত্ব

ভূমিকা * বাংলা ভাষার সংক্ষিপ্ত ইতিহাস * বাংলাদেশের সংস্কৃতির বর্ণনা * আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা হিসেবে বাংলাকে স্বীকৃতি দেয়ার বর্ণনা * উপসংহার

খ। সমুদ্র বিজয় / বাঙালীর সমুদ্র জয়

ভূমিকা * সমুদ্রসীমা নির্ধারণের প্রয়োজনীয়তা * সমুদ্রসীমা নির্ধারণের দাবী * সমুদ্রসীমা নির্ধারণের প্রক্রিয়া ও রায় ঘোষণা * সমুদ্র বিজয়ে সম্ভাবনা * উপসংহার।

২। Translate into English

এক সাম্প্রতিক রিপোর্ট অনুযায়ী বিশ্বের জনসংখ্যা বর্তমানে ছয় বিলিয়নের উপর। গত বিশ শতকে এই জনসংখ্যা প্রায় চারগুণ বৃদ্ধি পেয়েছে। এই লোকসংখ্যা বৃদ্ধি ভবিষ্যৎ বিশ্বের জন্য ভীতি-ও চিন্তার কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। বিশ্বের অনেক উন্নয়নশীল দেশগুলির মধ্যে বাংলাদেশ, ভারত ও পাকিস্তান এই জনসংখ্যা বৃদ্ধির জন্য বেশী আক্রান্ত হচ্ছে। বাংলাদেশ একটি ছোট্ট দেশ। এর আয়তন ব্রিটেনের চেয়ে প্রায় অর্ধেক। অথচ জনসংখ্যার দিক দিয়ে ব্রিটেনের দ্বিগুণ সংখ্যার চেয়েও বেশী। বাস্তবিক-পক্ষে বাংলাদেশ বিশ্বের সবচেয়ে ঘন বসতিপূর্ণ দেশগুলির মধ্যে একটি দরিদ্রতম দেশ। এদেশের অধিকাংশ লোক আশি ভাগের ও বেশী লোকজন গ্রামে বাস করে এবং কৃষির উপর নির্ভরশীল। উন্নতমানের ফসল উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য বাংলাদেশে আধুনিক যন্ত্রপাতির প্রয়োজন রয়েছে।

Victor

NAME OF THE EXPERIMENT

DATE

PAGE NO

EXPT NO

Class- IX

৩। চিঠি লিখঃ (২২০ — ৯৮০) অন্যে

ক) সম্প্রতি টেলিভিশনের একটি সিমেলিটি কোং-তে তুমি প্রথম স্থান অধিকার করেছ। তোমার এক প্রবাসী বন্ধুকে এই নতুন অভিজ্ঞতার কথা জানিয়ে চিঠি লিখ। এতে নিচের বিষয়গুলো অবশ্যই উল্লেখ করবে।

* কবে, কোন চ্যানেলে, তুমি কী করেছিলে
* কেনতুমি এই কোং-তে যোগ দিয়েছিলে তার তিনটি কারণ
* এই কোং-র সবচেয়ে কঠিন ধাপটি সংক্ষিপ্ত বর্ণনা
* এই ধরনের কোং-তে অংশগ্রহণে উৎসাহী করতে বন্ধুকে তিনটি পরামর্শ

খ) তোমার এলাকায় কিছুদিন ব্যাপী একটি আনন্দমেলা শুরু হয়েছে। সেখানে তোমার সক্রিয় ভূমিকা রয়েছে। তোমার অভিজ্ঞতার কথা জানিয়ে প্রবাসী বন্ধুর কাছে একটি চিঠি লিখ। এতে নিচের বিষয়গুলো উল্লেখ করবে।

* কোথায়, কখন শুরু, কতদিনের জন্য এই মেলা
* কী কী বিশেষ আকর্ষণ
* এতে তোমার ভূমিকা কী
* বন্ধুকে বিদেশে অনুষ্ঠিত অনুরূপ মেলা সংক্রান্ত দুটি প্রশ্ন।

৪। Translate the sentences into Bengali

a) I had never been to this big town before.
b) The Wednesday started with a glorious sunrise.
c) Asking question is not always easier than answering them.
d) Having failed in the attempt, he refused to sing again.
e) If we had taken your advice, we would be rich by now.

Victor