

अखिल भारतीय  
गणित-विज्ञान मेला : 2020-21  
6 से 10 नवम्बर, 2020  
भोपाल (मध्य प्रदेश)

पाठ्यक्रम एवं नियमावली

- विज्ञान प्रदर्श
- विज्ञान प्रश्नमंच
- विज्ञान पत्रवाचन
- विज्ञान प्रयोगात्मक
- आचार्य पत्र प्रस्तुति (विज्ञान)
- गणितीय प्रदर्श
- वैदिक गणित प्रश्नमंच
- गणित पत्र वाचन
- गणित प्रयोगात्मक
- आचार्य पत्र प्रस्तुति (गणित)



विद्या भारती अखिल भारतीय शिक्षा संस्थान

प्रज्ञा सदन, जी.एल.टी. सरस्वती बाल मन्दिर परिसर

नेहरु नगर, महात्मा गाँधी मार्ग, नई दिल्ली : 110 065

Tel. 011-29840126, 29840013,

E-mail : vbabss@yahoo.com, Visit us at : vidyabharti.net

**स्थान -**

**सरस्वती विद्या मन्दिर उच्च माध्यमिक**

**आवासीय विद्यालय**

**शारदा विहार, केरवा बाँध रोड,**

**भोपाल - 462 044 (मध्य प्रदेश)**

**सम्पर्क सूत्र -**

1. श्री राजेश तिवारी  
प्रधानाचार्य, सरस्वती विद्या मन्दिर उच्च  
मा. आवासीय विद्यालय  
M. : 7747006752  
E-mail : rajeshtiwari1168@gmail.com
2. श्री नारायण खडगे  
M. : 7747006758  
E-mail : khandagre.nk@gmail.com
2. श्री अभय कर्मलाकर  
M. : 7747006761  
E-mail : abhaykarmalkar@gmail.com

# विद्या भारती

## अखिल भारतीय शिक्षा संस्थान

19वाँ राष्ट्रीय गणित-विज्ञान मेला : 2020-21

बन्धुवर,

सप्रेम नमस्कार।

राष्ट्रीय गणित-विज्ञान मेला विद्यार्थियों को क्रिया आधारित अध्ययन, अन्वेषण एवं संश्लेषण प्रवृत्ति का विकास एवं वैज्ञानिक नवाचार को प्रोत्साहित करते हुये गत 18 वर्षों से आप सबके सहयोग एवं सुझावों के आधार पर आयोजित किया जा रहा है। गणित-विज्ञान मेले का पाठ्यक्रम छात्रों के विषय-पाठ्यक्रम के अनुसार ही रखा जाता है। अतः कक्षा शिक्षण में विज्ञान मेले की विधाओं का उपयोग ज्ञानवर्धक सामग्री के नाते किया जाये।

आचार्य भैया/दीदी केवल प्रतियोगिता के लिए अलग से प्रतिभागी तैयार नहीं करवायें, अपितु इसके माध्यम से सम्पूर्ण कक्षा की तैयारी करवायें एवं उसी आधार पर भिन्न-भिन्न प्रकार की प्रतियोगिताओं के लिए प्रतिभागियों का चयन करें।

वैदिक गणित, गणित की अलग से शाखा नहीं है बल्कि गणित की नियमित विधा है। अतः गणित शिक्षण में वैदिक गणित को समायोजित कर कक्षा-कक्ष शिक्षण को उत्कृष्ट करने का प्रयास किया जाये।

आशा ही नहीं अपितु पूर्ण विश्वास है कि अपने विद्यालय के आचार्य भैया/दीदी इन सभी प्रकार के आग्रहों को गंभीरतापूर्वक अपने शिक्षण में समावेश करेंगे। सभी भैया/बहिनों को मंगलकामनाओं के साथ...

देवेन्द्र राव देशमुख  
अ.भा. संयोजक, वैदिक गणित

राम प्रसाद स्वामी  
अ.भा. संयोजक, विज्ञान

# विद्या भारती

## अखिल भारतीय शिक्षा संस्थान

19वाँ राष्ट्रीय गणित-विज्ञान मेला : 2020-21

क्र.	मास	सत्र	स्थान
1	जनवरी	2003	आगरा (उत्तर प्रदेश)
2	फरवरी	2004	कानपुर (उत्तर प्रदेश)
3	जनवरी	2005	कुरुक्षेत्र (हरियाणा)
4	दिसम्बर	2005	रायपुर (छत्तीसगढ़)
5	नवम्बर	2006	जयपुर (राजस्थान)
6	दिसम्बर	2007	धनबाद (झारखण्ड)
7	दिसम्बर	2008	बेंगलोर (कर्नाटक)
8	दिसम्बर	2009	झांसी (उत्तर प्रदेश)
9	नवम्बर	2010	हरिनगर (दिल्ली)
10	नवम्बर	2011	राजगीर (बिहार)
11	नवम्बर	2012	सतना (मध्य प्रदेश)
12	दिसम्बर	2013	नोएडा (उत्तर प्रदेश)
13	नवम्बर	2014	बीकानेर (राजस्थान)
14	नवम्बर	2015	कुरुक्षेत्र (हरियाणा)
15	नवम्बर	2016	धनबाद (झारखण्ड)
16	दिसम्बर	2017	बैंगलोर (कर्नाटक)
17	नवम्बर	2018	कटक (उड़ीसा)
18	नवम्बर	2019	कानपुर (पूर्वी उ.प्र.)
19	नवम्बर	2020	भोपाल (मध्य प्रदेश)

# विद्या भारती अखिल भारतीय शिक्षा संस्थान

## गणित-विज्ञान मेला : 2020-21

### उद्देश्य

इस मेले का उद्देश्य विद्यार्थियों को गणित-विज्ञान के क्षेत्र में प्राचीन एवं अर्वाचीन उपलब्धियों से अवगत कराते हुए उनमें क्रिया-आधारित अध्ययन, अवलोकन, अन्वेषण एवं संश्लेषण प्रवृत्ति का विकास करना एवं वैज्ञानिक नवाचार को प्रोत्साहित करना है।

**ध्येय वाक्य : प्रत्यक्षानुमानागमाः प्रमाणानि**

- महर्षि पतञ्जलि

प्रत्यक्ष अनुभव द्वारा अर्जित ज्ञान एवं उपलब्ध ज्ञान के आधार पर निकाले गये निष्कर्ष (अनुमान) एवं पूर्व प्रमाणित स्रोतों से उपलब्ध ज्ञान (आगम) ही विज्ञान या प्रमाणित ज्ञान होता है।

### सामान्य निर्देश

1. सभी प्रतिभागी क्षेत्रीय मंत्री से अपना परिचय-पत्र लेकर आयें जिसमें नाम, कक्षा, विद्यालय, जन्मतिथि, क्षेत्र में विजेता होने का प्रमाण-पत्र साक्ष्यांकित हो। प्रत्येक प्रतिभागी को अपनी वर्तमान फोटो की दो-दो प्रतियाँ साथ लानी भी आवश्यक है।
2. सभी प्रतिभागी **दिनांक 6 नवम्बर, 2020** को सायं 5:00 बजे से पूर्व पहुँचें। प्रतियोगिताओं का क्रम **7 नवम्बर 2020** को प्रातः 8:00 बजे से ही प्रारम्भ होगा।
3. **10 नवम्बर, 2020** को सायं 5:00 बजे के बाद की गाड़ी से वापसी-आरक्षण करवाना उचित रहेगा।
4. प्रतिभागी शुल्क 650/- रुपये + 50/- रुपये पंजीयन शुल्क कुल 700/- प्रति भैया-बहिन है। आचार्य, दीदी, प्रान्त एवं क्षेत्र के अधिकारियों का भी 650/- रुपये शुल्क देय होगा।
5. अपने आने-जाने का आरक्षण अपने स्थान से करवाकर आना अधिक सुविधाजनक रहेगा।

## राष्ट्रीय स्तर पर प्रत्येक क्षेत्र से प्रतिभागी संख्या

	शिशु वर्ग	बाल वर्ग	किशोर वर्ग	तरुण वर्ग	कुल	
(क) विज्ञान प्रदर्श	-	5	5	5	15	
विज्ञान प्रश्नमंच	-	3	3	3	09	
विज्ञान पत्र वाचन	-	1	1	1	03	
प्रयोगात्मक प्रतियोगिता	-	1	1	3	05	
पत्र प्रस्तुति (आचार्यों द्वारा)	-	-	-	1	01	33
(ख) गणितीय प्रदर्श	-	3	3	3	09	
वैदिक गणित प्रश्नमंच	-	3	3	3	09	
वैदिक गणित पत्र प्रस्तुति	-	1	1	1	03	
गणित प्रयोगात्मक प्रति.	-	1	1	1	03	
वै ग. पत्र वाचन (आचार्यों द्वारा)	-	-	-	1	<u>01</u>	<u>25</u>
योग					<u>58</u>	<u>58</u>

## विज्ञान मेला

इस कार्यक्रम के अन्तर्गत पाँच प्रकार की प्रतियोगितायें होंगी -

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| (क) विज्ञान प्रदर्शनी     | (ख) विज्ञान प्रश्नमंच   |
| (ग) विज्ञान पत्र वाचन     | (घ) विज्ञानात्मक प्रयोग |
| (ङ) आचार्य पत्र प्रस्तुति |                         |

सभी प्रतियोगिताओं में अधिकाधिक भैया-बहिनों की प्रतिभागिता हो इसलिए अपेक्षा यह है कि यह सभी कार्यक्रम सर्वप्रथम विद्यालय स्तर पर हों। तत्पश्चात् क्रमशः संकुल/विभाग तथा प्रान्त एवं क्षेत्र स्तर पर हों। शिशु वर्ग का विज्ञान मेला प्रान्त/क्षेत्र स्तर तक होगा।

- वर्गीकरण-**
- (क) शिशु वर्ग (कक्षा चतुर्थी एवं पंचमी)
  - (ख) बाल वर्ग (कक्षा षष्ठी, सप्तमी एवं अष्टमी)
  - (ग) किशोर वर्ग (कक्षा नवमी एवं दशमी)
  - (घ) तरुण वर्ग (कक्षा एकादशी एवं द्वादशी)

# पाठ्यक्रम, विवरण एवं सामान्य निर्देश

## (क) प्रदर्श

नियम :-

1. प्रदर्श, चल-अचल (working or static) दोनों प्रकार के हो सकते हैं जिनका आकार 5X3 ft. से अधिक न हो।
2. विषय वस्तु, सिद्धान्त, कार्यविधि लिखकर साथ लगाना तथा प्रदर्श के सिद्धान्त एवं कार्यविधि का प्रभावी वर्णन करना आवश्यक है। इसके लिए 10 अंक आवंटित हैं। कार्यविधि एवं वर्णन की लिखित दो प्रतियाँ कार्यक्रम स्थल पर मूल्यांकन के समय देनी हैं।
3. किशोर एवं तरुण वर्ग के प्रदर्श के प्रतिभागी अपने प्रदर्श को अपने विद्यालय से संयोजित (Assemble) करके नहीं लायेंगे, अपितु भिन्न-भिन्न घटक (Parts) के रूप में लायेंगे तथा प्रतियोगिता स्थल पर उस प्रदर्श को संयोजित (Assemble) करेंगे। इसके 10 अंक होंगे।
4. ये सभी प्रतिभागी अपने प्रदर्श के सभी घटकों (Parts) की सूची संयोजन के पहले प्रदर्श स्थल पर निर्णायक को जमा करेंगे और उनकी स्वीकृति के बाद ही प्रदर्श स्थल पर संयोजन करेंगे।
5. बाल वर्ग के प्रतिभागी प्रदर्श के घटकों की सूची प्रदर्श अभिलेख में अवश्य वर्णित करें।
5. मूल्यांकन प्रदर्श की सुघड़ता (Systematism & tidiness) (10 अंक), कार्यविधि प्रदर्शन (Process presentation) (10 अंक), वर्णन अभिव्यक्ति (Expression) (10 अंक) तथा लिखित प्रदर्श विवरणी (Written details about the model) (10 अंक) इस प्रकार कुल 40 अंकों के परिणाम के आधार पर निर्णय होगा।
6. प्रत्येक उपविषय के प्रथम, द्वितीय व तृतीय चयनित/घोषित होंगे।
7. एक प्रदर्श प्रस्तुति के लिए केवल एक ही भैया/बहिन प्रतिभागी के रूप में मान्य होंगे। आयोजन स्थल को पूर्व सूचना देकर एक अन्य भैया/बहिन को सहयोगी के रूप में ला सकते हैं परन्तु प्रदर्श के चयनित होने पर पुरस्कार केवल एक ही दिया जायेगा। प्रतिभागिता प्रमाण-पत्र दोनों को मिलेगा।
8. थर्मोकॉल का प्रयोग सर्वथा (किसी भी रूप में) वर्जित है।

## प्रदर्श प्रतियोगिता के लिये विषय सूची

नवाचार के अन्तर्गत उन प्रदर्शों को समावेशित किया जायेगा जो प्रत्येक वर्ग के वर्णित चार शीर्षकों के अतिरिक्त होंगे। इसमें परम्परागत उपकरणों में परिवर्तन की दिशा स्पष्ट होनी चाहिए जिससे समय, ऊर्जा, दूरी इत्यादि की बचत हो रही हो, उदाहरणार्थ प्रकाश उपकरण बल्ब जो प्रकाश देता है उसे नवाचारित कर CFL बनाया जिससे प्रकाश की गुणवत्ता भी अच्छी रही एवं ऊर्जा की भी बचत हुई। फिर इसे नवाचारित कर LED बना जिससे प्रकाश की गुणवत्ता भी बनी रही एवं ऊर्जा की बचत में वृद्धि भी हुई।

### शिश्नु वर्ग कक्षा- 4 एवं 5 (प्रान्त/क्षेत्र स्तर तक)

1. संतुलित आहार पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Balanced Diet.
2. कचरा प्रबंधन पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Waste Management.
3. सरल मशीन पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Simple Machine.
4. जल प्रदूषण की रोकथाम पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Prevention of Water Pollution.
5. नवाचारित प्रदर्श।  
Innovative Model.

### बाल वर्ग (कक्षा 6 से 8) राष्ट्रीय स्तर तक

1. विद्युत् धारा के विभिन्न प्रभाव पर आधारित प्रदर्श, (चुम्बकीय, उष्मीय एवं रासायनिक प्रभाव में से कोई एक)  
Model based on various effects of electric current. (Any one of magnetic, heating and chemical effects).
2. आधुनिक कृषि तकनीक पर आधारित प्रदर्श (सिंचाई, कटाई, बुआई एवं मिट्टी तैयार करना में से कोई एक)  
Model based on modern agricultural technologies (Any one of irrigation, harvesting, sowing and preparation of soil).
3. पौधों में अलैंगिक जनन पर आधारित प्रदर्श।  
model based on asexual reproduction in plants.



4. जल प्रबन्धन पर आधारित प्रदर्श  
Model based on water management.
5. नवाचारित प्रयोग  
Innovative model.

### **किशोर वर्ग (कक्षा 9 एवं 10) राष्ट्रीय स्तर तक**

1. ऊर्जा के स्रोत पर आधारित प्रदर्श (सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तापीय ऊर्जा, समुद्रीय ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा) उपर्युक्त में से किसी एक पर प्रदर्श।  
Model based on Sources of Energy ( Solar energy, Wind energy, Heat energy, Ocean energy, Geothermal energy) one model on any one of these.
2. मानव श्वसन तंत्र पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Respiratory System.
3. विद्युत् धारा के चुम्बकीय प्रभाव पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Magnetic effects of electric current.
4. कचरा प्रबंधन पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Waste Management.
5. नवाचारित प्रदर्श।  
Innovative Model.

### **तरुण वर्ग (कक्षा 11 एवं 12) राष्ट्रीय स्तर तक**

1. खाद्य उत्पादन में प्रवृद्धि की कार्यनीति पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Strategies for Enhancement in Food Production.
2. पर्यावरण के मुद्दों पर आधारित प्रदर्श।  
Model based on Environmental Issues.
3. मौसम के पूर्वानुमान पर आधारित प्रदर्श  
Model based on weather forecasting.
4. आवर्ती गति एवं तरंग गति पर आधारित प्रदर्श  
Model based on Oscillation and wave motion
5. नवाचारित प्रदर्श  
Innovative Model

## ( ख ) विज्ञान प्रश्न-मंच

नियम :-

1. विज्ञान प्रश्न-मंच में गत 3 वर्षों से विशेष परिवर्तन किया गया है। किसी विशेष पुस्तक को आधार न मानकर सिर्फ दिए पाठ्यक्रम के आधार पर किसी भी पुस्तक से प्रश्न दिए जा सकते हैं।
2. विज्ञान प्रश्न-मंच प्रतियोगिता में एक क्षेत्र से एक वर्ग में तीन भैया-बहिनों का एक दल भाग लेगा।
3. प्रश्न-मंच में कुल 10 चक्र होंगे। चक्र पूर्ण होने पर सर्वाधिक अंक प्राप्त करने वाले दलों को क्रमशः प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय घोषित किया जायेगा।
4. सर्वश्रेष्ठ तीन दलों को चुनने में समान अंक वाले दलों को तीन अतिरिक्त चक्र दिए जायेंगे।
5. पुनः समान अंक आने पर पुनः तीन चक्र दिए जायेंगे।
6. अनिर्णय की स्थिति में समान अंकों वाले दलों को समान स्थान पर घोषित नहीं किया जायेगा बल्कि एक-एक प्रश्न का चक्र आगे तब तक चलाया जायेगा जब तक स्थान स्पष्ट न हो जाये।
7. प्रश्न LCD के द्वारा पर्दे (Screen) पर दर्शाने की स्थिति में प्रश्न बोले नहीं जायेंगे तथा समय की गणना पर्दे पर प्रश्न के प्रकट होते ही प्रारम्भ हो जायेगी।
8. प्रश्न हिन्दी एवं अंग्रेजी दोनों भाषाओं में होंगे।
9. पर्दे (Screen) पर प्रश्न आने से 40 सेकण्ड में उसका उत्तर देना होगा। समय पूर्ण होने का संकेत घंटी से या स्क्रीन पर किया जायेगा। संकेत के पश्चात विलम्ब से दिया उत्तर मान्य नहीं होगा। प्रथम बार दिए गए उत्तर में कोई परिवर्तन स्वीकार्य नहीं है तथा उसी के आधार पर सही/गलत का निर्णय होगा।
10. प्रयोगात्मक प्रतियोगिता अलग से रखी गई है जिसका मूल्यांकन अलग होगा।
11. प्रश्न वस्तुनिष्ठ, तुलनात्मक, गणनात्मक, अनेक उत्तरों में से - सही छाँटो, चित्र पहचानो, अशुद्धि ढूँढो, रिक्त स्थान भरो इत्यादि कई प्रकार के हो सकते हैं।
12. सभी चक्रों में प्रश्न का उत्तर ठीक प्राप्त होने पर दल को 10 अंक दिये जायेंगे। अशुद्ध उत्तर पर शून्य अंक दिया जायेगा। प्रश्न को अगले दल

को स्थानांतरित नहीं किया जायेगा। अतः कोई बोनस अंक का प्रावधान भी नहीं होगा।

13. किसी उत्तर को आंशिक सही मानने या न मानने का अधिकार प्राशिनक एवं निर्णायक दल का होगा। परन्तु आंशिक सही मान लेने पर अंक पूरे दिये जायेंगे।
14. किसी भी प्रकार के विवाद की स्थिति में विषय संयोजक एवं निर्णायक दल का निर्णय सर्वमान्य होगा।
15. किसी भी नियम को बदलने का अधिकार प्रभारी, ज्ञान-विज्ञान मेला विद्या भारती को रहेगा।

### **विज्ञान प्रश्न मंच : शिशु वर्ग**

#### **प्रतियोगिता केवल प्रान्त/क्षेत्र स्तर तक (कक्षा 4-5)**

1. The nervous system: Brain and its parts, spinal cord, nerves, types of nerves, sense organs, structure & function.  
मानव स्नायुतंत्र : मस्तिष्क व इसके भाग, मेरुदण्ड, तंत्रिकाएँ इसके प्रकार, ज्ञानेन्द्रियाँ, इसकी रचना व कार्य।
2. Teeth and Microbes: Teeth and its types, Structure, Function, tooth decay, care of teeth, Microbes: types of microbes (Bacteria, Virus, Fungi, Protozoa), useful microbes.  
मानव दाँत व सूक्ष्मजीवी: दाँत एवं इसके प्रकार, रचना, कार्य, दन्तक्षय, दाँतों की देखभाल, सूक्ष्मजीवी व इसके प्रकार (बैक्टीरिया, वायरस, फंगस, प्रोटोजोआ), उपयोगी सूक्ष्मजीवी।
3. Soil Erosion and its Conservation: (Soil, Soil Profile, Soil erosion, agents of erosion, soil conservation and its methods)  
मृदा अपरदन एवं संरक्षण: मृदा, मृदा परिच्छेदिका, मृदा अपरदन, मृदा अपरदन के संवाहक, मृदा संरक्षण व इसके उपाय।
4. Safety and first aid: Safety at road, while playing, Safety rules, first aid (Animal bites, cuts & wounds, Burns, fracture) first aid box.

सुरक्षा व प्राथमिक चिकित्सा: सड़क सुरक्षा, खेल सुरक्षा, सुरक्षा के नियम, प्राथमिक उपचार (जानवर का काटना, घाव व खरोच, जलना, हड्डी टूटना), प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स।

5. Health & Disease: Nutrients, Balanced diet, needs of exercise and rest, Diseases and its types, modes of transmission and its prevention.

स्वास्थ्य एवं रोग : पोषक तत्व, संतुलित आहार, व्यायाम व आराम की आवश्यकता, रोग व इसके प्रकार, रोग के संवाहक, रोकथाम व देखभाल।

6. Measurements: Measurement of Length, Mass, Time, Temperature, Volume.

मापन : लंबाई, द्रव्यमान, समय, तापमान, आयतन का माप।

7. Solar System: The sun's family, the earth, its movement, satellites and its types.

सौर मंडल: सौर परिवार, पृथ्वी, इसकी गति, उपग्रह व इसके प्रकार।

8. Natural Disasters: Earthquake, Tsunami, Drought, Flood, preventive measures.

प्राकृतिक आपदा: भूकम्प, सुनामी, सूखा, बाढ़, आपदा प्रबंधन के उपाय।

9. Reproduction in plants and animals: Modes of reproduction in plants and animals.

पादपों व जन्तुओं में प्रजनन: पादपों व जन्तुओं में प्रजनन की विधियाँ।

10. भारत के प्रमुख विज्ञानाचार्य (पाठ 1 से 6 तक)

## **विज्ञान प्रश्न मंच : बाल वर्ग**

### **प्रतियोगिता राष्ट्रीय स्तर तक (कक्षा 6-7-8)**

- 1 Sound : production of sound, characteristics of sound, Audible and Inaudible sound, human ear, noise pollution.

ध्वनि : ध्वनि का उत्पादन, ध्वनि की विशेषताएँ, श्रव्य और अश्रव्य ध्वनियाँ, मानव कान, ध्वनि प्रदूषण।

2. Coal and petroleum: Kinds of natural resources, fossil fuels, coal and its products, petroleum, natural gas.  
कोयला और पेट्रोलियम : प्राकृतिक संसाधनों के प्रकार, जीवाश्म ईंधन, कोयला और उसके उत्पाद, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस।
3. Crop production and management: types of crops, basic practices of crop production, storage, animal husbandry.  
फसल उत्पादन एवं प्रबंधन : फसल के प्रकार, आधारभूत फसल पद्धतियाँ, भण्डारण, पशुपालन।
4. Chemical reaction : its properties and types.  
Properties : Gas formation, Change in colour, Change in Heat, Precipitation.  
Types : Addition, dissociation, displacement, oxidation-reduction, neutralization, endothermic-exothermic and reaction.  
रासायनिक अभिक्रिया : इसके गुणधर्म एवं प्रकार।  
गुणधर्म : गैस उत्पन्न होना, रंग परिवर्तन, ऊष्मा परिवर्तन अवक्षेपण प्रकार : संयोजन, वियोजन (अपघटन) विस्थापन, ऑक्सीकरण-अपचयन, उदासीनीकरण, ऊष्माशोषी, उष्माक्षेपी अभिक्रिया।
5. Reproduction in plants: modes of reproduction and its types, fertilization, fruits and seed formation, seed dispersal.  
पौधों में प्रजनन: प्रजनन के तरीके और उसके प्रकार, निषेचन, फल और बीज का निर्माण, बीज प्रकीर्णन।
6. Electric current and its effect: Symbols of electric components, magnetic, heating and chemical effects of electric current.  
विद्युत् धारा और उसके प्रभाव : विद्युत् के घटकों के प्रतीक, विद्युत् धारा के चुम्बकीय, उष्मीय एवं रासायनिक प्रभाव।
7. Components of food : major nutrients and their test, sources and function of nutrients in our body, balanced diet, deficiency diseases.  
भोजन के घटक : प्रमुख पोषक तत्व और उनका परीक्षण, पोषक तत्वों के स्रोत और हमारे शरीर में उनके कार्य, संतुलित आहार, पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोग।

8. Separation of substances: Methods of separation: Handpicking, filtration, winnowing, centrifugation, threshing, sedimentation & decantation, distillation, evaporation, condensation, sublimation, saturated solution.  
 पदार्थों का पृथक्करण : पृथक्करण की विधियाँ, बीनना, छानना, निष्पादन, अपकेन्द्रण, श्रेषिंग, अवसादन एवं निथारना, आसवन, वाष्पन, संघनन, उर्ध्वपातन, संतृप्त विलयन।
9. Motion and measurement of distances: story of transport, measurement, standard units of measurement, types of motion  
 गति और दूरियों का मापन : परिवहन की कहानी, मापन, मापन की मानक इकाई, गति के प्रकार।
10. भारत के प्रमुख विज्ञानाचार्य (पाठ 1 से 12 तक)

## विज्ञान प्रश्न-मंच : किशोर वर्ग

### प्रतियोगिता राष्ट्रीय स्तर तक (कक्षा 9-10)

1. **Force and Newton's laws** : Force and Motion, Newton's Laws of Motion, Action and Reaction forces, Inertia of a body, Inertia and mass, Momentum, Force and Acceleration. Elementary idea of conservation of Momentum.  
 बल एवं न्यूटन के नियम : बल एवं गति, न्यूटन की गति के नियम, क्रिया एवं प्रतिक्रिया बल, वस्तु का जड़त्व, जड़त्व एवं द्रव्यमान, संवेग, बल एवं त्वरण, संवेग संरक्षण का प्राथमिक विचार।
2. **Work, Energy and Power** : Work done by a Force, Energy, Power; Kinetic and Potential energy; Law of conservation of energy.  
 कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति: बल के द्वारा किया गया कार्य, उर्जा, शक्ति, गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा, ऊर्जा संरक्षण के नियम।
3. **Electric Current** : Potential difference and Electric current. Ohm's law; Resistance, Resistivity, Factors on which the resistance of a conductor depends. Series combination of resistors, parallel combination of resistors and its applications in daily life. Heating effect of electric current

and its applications in daily life. Electric power, Interrelation between P, V, I and R.

विद्युत् प्रवाह, विभवान्तर तथा विद्युत् प्रवाह, ओम का नियम, प्रतिरोध, प्रतिरोधकता, कारक जिस पर एक चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है, प्रतिरोधों का श्रृंखला संयोजन, पार्श्वक्रम में संयोजित प्रतिरोध और दैनिक जीवन में इसका उपयोग, विद्युत् धारा का तापीय प्रभाव और उसका व्यावहारिक अनुप्रयोग, विद्युत् शक्ति, P, V, I और R के बीच अंतर्सम्बन्ध।

#### 4. **Matter-Nature and Behaviour**

Definition of matter; solid, liquid and gas : characteristics - shape, volume, density; change of state-melting (absorption of heat), freezing, evaporation, cooling by evaporation, condensation, sublimation.

**Nature of matter:** Elements, compounds and mixtures. Heterogeneous and homogenous mixtures, colloids and suspensions.

#### **पदार्थ : प्रकृति एवं व्यवहार**

पदार्थ की परिभाषा, ठोस, तरल और गैस: विशेषताएँ - आकार, आयतन, घनत्व, अवस्था परिवर्तन-गलना (ऊष्मा का अवशोषण) जमना, वाष्पीकरण, वाष्पीकरण के द्वारा शीतलन, संघनन, उदात्तीकरण (ऊर्ध्वपातन)।

पदार्थ की प्रकृति: तत्त्व, यौगिक और मिश्रण। विषमांग और समांग मिश्रण, कोलाइड और निलंबन।

#### 5. **Acids, bases and salts** : Their definitions in terms of furnishing of $H^+$ and $OH^-$ ions, General properties, examples and uses, concept of pH scale (Definition relating to logarithm not required), importance of pH in everyday life; preparation and uses of Sodium Hydroxide, Bleaching powder, Baking soda, Washing soda and Plaster of Paris.

अम्ल, क्षार और लवण :  $H^+$  और  $OH^-$  आयन प्रस्तुत करने के संदर्भ में उनकी परिभाषा, सामान्य गुण, उदाहरण और उपयोग, pH पैमाने की अवधारणा, (लघुगणक से सम्बन्धित परिभाषा की आवश्यकता नहीं), रोजमर्रा की जिंदगी में pH का महत्त्व, सोडियम हाइड्रॉक्साइड,

ब्लीचिंग पाउडर, बेकिंग सोडा, धावन सोडा और प्लास्टर ऑफ पेरिस का निर्माण और उपयोग।

6. **Periodic classification of elements** : Need for classification, Mendeleev's Periodic Table- Achievements' and limitations, Modern periodic table, gradation in properties, valency, atomic number, metallic and non-metallic properties.

तत्त्वों के वर्गीकरण की आवश्यकता, मेण्डलीव की आवर्त सारिणी-उपलब्धियाँ एवं सीमाएँ, आधुनिक आवर्त सारिणी, गुणों में उन्नयन, संयोजकता, परमाणु संख्या, धात्विक और अधात्विक गुण।

7. **Biological Diversity** : Diversity of plants and animals- basic issues in scientific naming, basis of classification. Hierarchy of categories / groups, Major groups of plants (salient features) (Bacteria, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnosperms and Angiosperms). Major groups of animals (salient features) (Non-chordates upto phyla and chordates upto classes).

जैविक विविधता : पौधों एवं जावरों की विविधता - वैज्ञानिक नामकरण में बुनियादी समस्याएँ, वर्गीकरण के आधार। श्रेणियों/समूहों के पदानुक्रम, पौधों के प्रमुख समूह (मुख्य विशेषताये) (बैक्टीरिया, थैलोफाइटा, ब्रायोफाइटा, टेरिडोफाइटा, जिम्नोस्पर्म और आवृतबीजी) जानवरों के प्रमुख समूह (मुख्य विशेषताएँ) (नॉन-कॉर्डेट्स तक फाइला और वर्गों तक कॉर्डेट्स)।

8. **Food Production**  
Plant and animal breeding for selection of quality improvement and management; Use of fertilizers and manures; Protection from pests and diseases; Organic farming.

### **खाद्य उत्पादन**

गुणवत्ता सुधार और प्रबंधन के लिए पौधा और पशु प्रजनन और चयन, उर्वरकों और खादों का उपयोग, कीटों और बीमारियों से सुरक्षा, जैविक खेती।

9. **Heredity and Evolution**: Heredity; Mendel's contribution- Laws for inheritance of traits: Sex determination: brief introduction; Basic concepts of evolution.



आनुवांशिकता और विकास: आनुवांशिकता, मेंडल का योगदान-  
आनुवांशिकता के नियम, लिंग निर्धारण: संक्षिप्त परिचय, विकास  
की बुनियादी अवधारणाएँ।

10. भारत के प्रमुख विज्ञानाचार्य (सम्पूर्ण पुस्तक)

## विज्ञान प्रश्नमंच : तरुण वर्ग

### प्रतियोगिता राष्ट्रीय स्तर तक (कक्षा 11-12)

1. **Electrochemistry** : Redox reaction, conductance in electrolytic solutions, specific and molar conductivity, Variations of conductivity with concentration, Kohlrausch's law, electrolysis and law of electrolysis (elementary idea), dry cell - electrolytic cells and Galvanic cell, lead accumulator, EMF of a cell standard electrode potential, Nernst equation and its application to chemical Cells, Relation between Gibbs energy and EMF of a cell, fuel cells, Corrosion.

**वैद्युत् रसायन** : अपचयोपचय अभिक्रियाएँ, वैद्युत् अपघटनी विलयनों का चालकत्व, विशिष्ट चालकता, ग्राम अणुक चालकता, सांद्रता के साथ चालकता में परिवर्तन, कोलराउश नियम, वैद्युत् अपघटनी सेल एवं वैद्युत् अपघटन का सिद्धांत, शुष्क सेल: गैल्वैनी सेल, वैद्युत् अपघटनी सेल, लेड संचायक बैटरी, सेल वैद्युत्वाहक बल, मानक इलैक्ट्रोड विभव, नेर्नस्ट समीकरण और इसका प्रयोग रासायनिक सेलों में गिब्स ऊर्जा एवं मानक इलैक्ट्रोड विभव के बीच का संबंध, ईंधन सेल, संक्षारण।

2. **P-Block Element**

**Group 13 element** : General introduction, electronic configuration, occurrence, variation of properties, oxidation states, trends in chemical reactivity, anomalous properties of first element of the group, Boron- physical and chemical properties, some important compounds of Boron- Boric acid, Borax, Boron Hydrides, Aluminum: Reactions with acid and alkalies, uses.

## पी ब्लॉक तत्व :

**गुप 13 तत्व :** सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, उपलब्धता, गुणों के परिवर्तन की आवर्तता, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक अभिक्रिया का क्रम, प्रत्येक वर्ग के प्रथम तत्व का असामान्य गुण, बोरॉन: रासायनिक एवं भौतिकीय गुण, कुछ महत्वपूर्ण यौगिक-बारिक अम्ल, बोरेक्स, बोरॉन हाईड्राइड, ऐल्यूमिनियम : क्षार और अम्ल के प्रतिक्रिया, उपयोग।

**Group 14 elements :** General introduction electronic configuration, occurrence, variation of properties oxidation States, trends in chemical reactivity, anomalous behavior of first elements, carbon catenation, allotropic form, physical and chemical properties, use of some important compounds, oxides, important compounds of silicon and few uses, Silicon tetrachloride, Silicones, silicates and Zeolites, their uses.

**गुप 14 पी ब्लॉक :** सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति, गुणों के परिवर्तन की आवर्तता, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक अभिक्रिया का क्रम, प्रत्येक वर्ग के प्रथम तत्व का असामान्य गुण, कार्बन-श्रृंखलन, कार्बन के अपरूप, भौतिकीय तथा रासायनिक गुण, कुछ महत्वपूर्ण यौगिक ऑक्साइड, सिलिकॉन के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक और उसके उपयोग, सिलिकॉन टेट्राक्लोराइड, सिलिकॉन्स, सिलिकेट, जीओलाइट और उनके उपयोग।

3. **Organic Chemistry (Some basic Principles and Technique) :** General Introduction, Methods of purification, qualitative and quantitative analysis, classification and IUPAC naming. Electronic displacement in a covalent bond, Inductive effect, Resonance and hyperconjugation, Homolytic and heterolytic fission of covalent bond, free radicals, carbocation, carbanion, electrophiles and nucleophiles, types of organic reaction.

**कार्बनिक रसायन (कुछ आधारभूत सिद्धांत एवं तकनीक) :** सामान्य परिचय, शुद्धि की विधि, गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण, कार्बनिक रासायनों की IUPAC नाम पद्धति एवं वर्गीकरण, सह

संयोजक संघन के इलेक्ट्रॉनिक विस्थापन, प्रेरक प्रभाव, धनात्मक प्रभाव, अनुनाद संरचनाएँ, सहसंयोजक बंधक में सजातीय एवं विजातीय विखण्डन, मुक्त मूलक, कार्बनिक धनात्मक आयन, कार्बनिक ऋणात्मक आयन, इलेक्ट्रॉनस्नेही एवं नाभिकस्नेही, कार्बनिक अभिक्रियाओं का वर्गीकरण।

- 4 **Optics** : Reflection of light, spherical mirrors, mirror formula, refraction of light, total internal reflection and its applications, optical fibers, refraction at spherical surfaces, lenses, thin lens formula, lensmaker's formula, magnification, power of a lens, combination of thin lenses in contact, refraction of light through a prism. Scattering of light - blue colour of sky and reddish appearance of the sun at sunrise and sunset. Optical instruments: Microscopes and astronomical telescopes (reflecting and refracting) and their magnifying powers.

**किरण प्रकाशिकी (प्रकाश का परावर्तन)** : प्रकाश, गोलाकार दर्पण, दर्पण सूत्र, प्रकाश का अपवर्तन, पूर्ण आंतरिक परावर्तन और इसके अनुप्रयोग, प्रकाशकीय तंतु का परावर्तन, गोलाकार सतहों पर अपवर्तन, लेंस, पतला लेंस सूत्र, लेंसमेकर का सूत्र, आवर्धन, लेंस की शक्ति, पतले लेंसों का संयोजन, एक प्रिज्म के माध्यम से प्रकाश का अपवर्तन। प्रकाश का बिखराव - आकाश का नीला रंग और सूर्योदय और सूर्यास्त के समय लाल रंग का दिखाई देना। ऑप्टिकल उपकरण: सूक्ष्मदर्शी और खगोलीय दूरबीन (परावर्तित और अपवर्तित) और उनकी आवर्धक शक्तियाँ।

- 5 **Kinematics** : Motion in a straight line: Position-time graph, speed and velocity. Uniform and non- uniform motion, average speed and instantaneous velocity, uniformly accelerated motion, velocity - time and position-time graphs. Relations for uniformly accelerated motion (graphical treatment).

Scalar and vector quantities; position and displacement vectors, general vectors and their notations; equality of vectors, multiplication of vectors by a real number; addition and subtraction of vectors, relative velocity, Unit vector; rectangular components, Motion in a plane, cases

of uniform velocity and uniform acceleration, projectile motion, uniform circular motion.

एक सीधी रेखा में गति : स्थिति-समय ग्राफ, गति और वेग : गति, एक समान और असमान गति, औसत गति और तात्कालिक वेग, समान रूप से त्वरित गति, वेग-समय और स्थिति-समय ग्राफ, एक समान त्वरितगति के लिये संबंध। अदिश और सदिश राशि स्थिति और विस्थापन सदिश, सामान्य सदिश और उनके अंकन; वैक्टर की समानता, एक वास्तविक संख्या से वैक्टर का गुणन; इसके अलावा और वैक्टर के घटाव, सापेक्ष वेग, यूनिट वेक्टर; आयताकार घटकों, एक समान गति, एक समान वेग और एकसमान त्वरण प्रक्रियाशील गति, एक समपन वृत्तीय गति के मामले।

**6 Mechanical properties of solids and liquids :** Elastic behaviour, Stress-strain relationship, Hooke's law, Young's modulus, bulk modulus, shear modulus of rigidity, Poisson's ratio; elastic energy.

Pressure due to a fluid column; Pascal's law and its applications (hydraulic lift and hydraulic brakes), effect of gravity on fluid pressure. Viscosity, Stokes' law, terminal velocity, streamline and turbulent flow, critical velocity, Bernoulli's theorem and its applications. Surface energy and surface tension, angle of contact, application of surface tension : ideas to drops, bubbles and capillary rise.

ठोसों एवं तरलों के यांत्रिक गुण ठोसों का प्रत्यास्थ प्रतिबल एवं विकृति, हुक का नियम, यंग गुणांक, आयतन प्रत्यास्थता गुणांक, अपरूपण दृढ़ता गुणांक, पॉइसन का अनुपात: प्रत्यास्थ ऊर्जा। तरल के कारण दबाव, पास्कल का नियम और इसके अनुप्रयोग (हाईड्रोलिक लिफ्ट और हाईड्रोलिक ब्रेक) तरल दबाव पर गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव। श्यानता, स्टोक्स का नियम, सीमांत वेग, धारा रेखी एवं प्रक्षुब्ध प्रवाह, क्रॉतिक वेग, बर्नोली का प्रमेय और इसके अनुप्रयोग। सतह ऊर्जा और पृष्ठ तनाव, संपर्क का कोण, पृष्ठ तनाव : बूंदों, बुलबुले और केशिका क्रिया के लिए अनुप्रयोग।

## 7 Diversity in living world

**Biological Classification** : Five kingdom classification, salient features and classification of Monera, Protista and Fungi into major groups, Lichens, Virus and Viroids.

**Plant kingdom** : salient features and classification of plants into major groups – Algae, Bryophyte, Pteridophyta, Gymnosperm, Class characteristic features and examples.

### जीवों में विविधता

**जैविक वर्गीकरण** : पाँच राज्य वर्गीकरण, प्रमुख समूहों में मोनेरा, प्रोटिस्ता और फंजी की प्रमुख विशेषताएँ और वर्गीकरण, लिचेंस वायरस और वायरस।

**पादप साम्राज्य** : प्रमुख समूह में पौधों की मुख्य विशेषताएँ और वर्गीकरण शैवाल, ब्रायोफाइटा, टेरीडोफाइटा, जिम्नोस्पर्म, एंजियोस्पर्म, एंजियोस्पर्म का कक्षा तक वर्गीकरण, विशिष्ट विशेषताएँ तथा उदाहरण।

## 8 Structural organization in animals and plants

**Morphology of flowering plants** : Morphology and modifications of different parts of flowering plants : root, stem, leaf, inflorescence, flower, fruit and seed.

**Structural organization in animals** : animal tissues, morphology, anatomy and functions of different system digestive, circulatory, respiratory, nervous and reproductive of an insect (cockroach).

जंतुओं और पौधों में संरचनात्मक संगठन के पौधों की शारीरिक रचना फूलों के पौधों के विभिन्न भागों के एनाटॉमी और कार्य जड़ तना पत्ती, पुष्पक्रम, फूल फल और बीज।

**पशुओं में संरचनात्मक संगठन** : पशु, उक्तक, एक (तिलचट्टा) की आवृत्ति शरीर और विभिन्न प्रणालियों (पाचन, संचार, स्वसन, तंत्रिका प्रजनन)

## 9 Reproduction

**Human reproduction** : Male and female reproductive systems, microscopic anatomy of testis and ovary, gametogenesis – spermatogenesis and oogenesis, menstrual cycle, fertilization, embryo development upto

blastocyst formation, implantation, pregnancy and placenta formation and parturition, lactation.

**Reproductive health** : Need for reproduction health and prevention of STDs, birth control – need and methods, contraception and MTP, amniocentesis, infertility and ARTs – IVF, ZIFT, GIFT

**जनन**

**मानव प्रजनन:** पुरुष मादा जनन तंत्र शुक्रजनक नालिकाओं एवं अण्डाशय का अध्ययन सूक्ष्मदर्शी द्वारा युगमक जनन वृषण अंडाशय आर्तव चक्र, निषेचन युग्मनज से कोरकपुटी विकास अंतर्रोपण सगर्भता, भ्रूणीय परिवर्धन, प्रसव एवं दुग्धस्रवण।

**जनन स्वास्थ्य :** जनन स्वास्थ्य की आवश्यकता रोकथाम यौन संचारित संक्रमण, जन्म नियंत्रण- आवश्यकता तथा विधियाँ, सगर्भता का चिकित्सीय समापन, उल्बवेधन, बंध्यता-IVF, ZIFT, GIFT.

10 Dr. Prufull Chandra Ray (डॉ प्रफुल्ल चन्द्र रे)

## ( ग ) विज्ञान पत्र वाचन एवं विषय प्रस्तुति

**नियम:-**

1. इस प्रतियोगिता में बाल, किशोर तथा तरुण वर्ग का सहभाग होगा। प्रत्येक वर्ग से एक प्रतिभागी अपने शोधपत्र या आलेख की प्रस्तुति करेगा।
2. बाल, किशोर एवं तरुण वर्ग अखिल भारतीय स्तर पर प्रतिभाग करेंगे।
3. पत्रवाचन की विषय सामग्री के आलेख की तीन प्रतियाँ निर्णायकों के लिए तैयार करके लाएँ ताकि प्रस्तुति के पूर्व उन्हें दी जा सके।
4. **पत्रवाचन का मूल्यांकन-**  
विषय सामग्री (Content) – 10 अंक, दृश्य-श्रव्य सामग्री का उपयोग (Use of audio-visual aid) – 10 अंक, प्रस्तुति एवं समय सीमा (Presentation & time observation) – 10 अंक, प्रश्नोत्तर (Cross question) – 10 अंक, कुल – 40 अंक, समय : 6 से 7 मिनट।
5. विषय की जानकारी की गहराई का आकलन करने हेतु निर्णायकों द्वारा प्रश्न पूछे जा सकते हैं।

## बाल वर्ग (कक्षा 6-8) (राष्ट्रीय स्तर तक)

1. Effect of yoga on physical fitness on the basis of medical parameters.

मेडिकल मापदण्डों के आधार पर योग का शारीरिक फिटनेस पर प्रभाव।

## किशोर वर्ग (कक्षा 9 एवं 10) (राष्ट्रीय स्तर तक)

1. Drinking Water for all. (सभी के लिए स्वच्छ पेयजल।)

## तरुण वर्ग (कक्षा 11 एवं 12) (राष्ट्रीय स्तर तक)

1. Outbreak of Infectious Diseases: Preventions and Management. (संक्रामक बीमारियों का प्रकोप: प्रभाव एवं बचाव।)

## (घ) विज्ञानात्मक प्रयोग

विज्ञान के अध्ययन में अवलोकन तथा प्रयोग द्वारा अभिक्रिया करना वैज्ञानिक सिद्धांत को समझने के लिए महत्वपूर्ण विधा है। विभिन्न सिद्धान्तों का अध्ययन प्रयोगात्मक पद्धति से हो, भैया-बहिन वैज्ञानिक तथ्यों को प्रयोग करके ठीक प्रकार से समझ सकें तथा प्रकृति में पर्यावरण की विभिन्न क्रियाओं को वैज्ञानिक दृष्टि से देखें, यह विज्ञानात्मक अध्ययन में प्रभावशाली विधा है। कक्षा-कक्ष में विद्यार्थियों को प्रयोग करना तथा आचार्यों को विषय स्पष्ट करने के लिए प्रयोग द्वारा प्रदर्शन करना आवश्यक है इसलिए विज्ञान मेले में अन्य गतिविधियों के साथ विज्ञानात्मक प्रयोग को एक स्वतंत्र प्रतियोगिता के रूप में स्थान दिया गया है। हर स्तर पर 11 प्रयोगों की सूची दी गई है। विज्ञानात्मक प्रयोग में भाग लेने वाला प्रत्येक प्रतिभागी इस सूची के सभी प्रयोगों को कर सके तथा ठीक परिणाम निकाल सके, इस उद्देश्य से एक प्रतिभागी बाल एवं किशोर वर्ग के लिए अखिल भारतीय विज्ञान मेले में प्रतिभाग करेगा एवं पूर्व निर्धारित पद्धति के अनुसार उनका मूल्यांकन होगा। प्रयोग का कुल समय 40 मिनट होगा।

तरुण वर्ग में भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, एवं जीव विज्ञान तीनों विषयों से एक-एक प्रतिभागी प्रतियोगिता में सहभाग करेगा तथा तीनों विषयों में स्वतंत्र मूल्यांकन के आधार पर प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय का निर्धारण होगा एवं इसी क्रम में स्थान प्राप्त करने वाले प्रतिभागी पुरस्कार के अधिकारी होंगे। नियमावली में प्रदत्त सूची में से कोई भी प्रयोग प्रतिभागी को करने को दिया

जाएगा। प्रतियोगिता में प्रयोग के शीर्षक के शब्द भिन्न हो सकते हैं। प्रतिभागी प्रयोग एवं गणना करके परिणाम निकालेगा। निरीक्षक उस प्रयोग के सम्बन्ध में तथा अन्य प्रयोगों के सम्बन्ध में भी उससे प्रश्न पूछ सकेंगे। प्रयोग का कुल समय 60 मिनट होगा।

**इसका मूल्यांकन निम्नवत होगा -**

1.	उपयुक्त सामग्री का चयन	- 3 अंक
2.	प्रयोग का सिद्धांत	- 2 अंक
3.	प्रयोग करना	- 5 अंक
4.	गणना एवं परिणाम	- 5 अंक
5.	प्रश्नोत्तरी	- 5 अंक
	कुल अंक	= 20

### **शिशु वर्ग (प्रान्त/क्षेत्र स्तर तक)**

**कक्षा- 4 एवं 5**

1. Experimentally prove that air has weight.  
प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि वायु में भार होता है।  
Requirment.- Footballs (with Air & without Air), Weight machine.
2. Test the presence of starch in the given food items.  
प्रयोग द्वारा दिए गए खाद्य पदार्थ में मण्ड की जांच कीजिए।  
Requirements – Iodine Solution, Petri dish, Food items.
3. Experimentally prove that light travels in straight line.  
प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि प्रकाश सीधी रेखा में चलता है।  
Requirement - Piece of card board, candle, match sticks, stand.
4. Experimentally show sedimentation, decantation and filtration process.  
प्रयोग द्वारा अवसादन, निस्तारण और निस्पंदन को दर्शाए।  
requirements - soil, water, beaker, funnel, filter paper, and stirrer.
5. Experimentally prove that by dissolving solid in liquid its volume does not increase.  
प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि ठोस पदार्थ को द्रव में घोलने पर द्रव का आयतन नहीं बढ़ता है।



- Requirements - Sugar/salt, water, stirrer, measuring cylinder.
6. Experimentally prove that air has water vapour.  
प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि कि वायु में जलवाष्प होते हैं।  
Requirements - Water, ice cubes, glass tumbler
7. Experimentally prove that air supports burning.  
प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि वायु ज्वलन में सहायक होती है।  
requirements - candle, matchsticks, glass tumbler.
8. From the given mixture separate magnetic and non magnetic materials.  
दिए गए मिश्रण में से चुम्बकीय व अचुम्बकीय पदार्थों को अलग करें।  
Requirements - Mixture of soil & iron fillings, magnet.
9. Experimentally prove that rough surface has more friction.  
प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए की खुरदरी सतह पर घर्षण अधिक होता है।  
Requirements - Toy car, glass piece, plywood.
10. To prove that CO<sub>2</sub> is released in exhalation.  
सिद्ध कीजिए निःश्वसन में कार्बन डाईऑक्साइड गैस निकलती है।  
Requirements: - Beaker, glass tube, lime water.
11. Identify the transparent, Translucent, opaque objects.  
पारदर्शी, अल्प पारदर्शी, अपारदर्शी वस्तुओं की पहचान कीजिए।  
Requirements: - Glass, mirror, oily paper, card sheet, polythene etc.

## **बाल वर्ग ( राष्ट्रीय स्तर तक )**

**विशेष - प्रयोग द्वारा तथ्य प्रमाणित करने के लिए आवश्यक सामग्री की सूची बनाकर समारोह स्थल पर प्रस्तुत करें तथा प्राप्त करें। The participant is to make a list of the materials required for the experiment to be performed and submit at the venue to get them arranged.**

1. To connect various components of a simple electric circuit  
requirement: torch bulb, dry cell, key and copper wires.  
एक विद्युत् परिपथ के विभिन्न घटकों को जोड़ना।
2. Identify acid and base with the help of litmus paper.

प्राकृतिक सूचक की सहायता से अम्ल एवं क्षार की पहचान करें।  
requirement: Acid, Base, Soap, Water, natural indicators.

3. To calculate the force of buoyancy exerted on an object dipped in water.

किसी वस्तु को जल में डुबोने पर उसमें लग रहे उत्प्लावक बल की गणना करना।

Requirements: Measuring jar, Balance, Weight Box, Object etc.

4. Test the presence of protein in given food substance.

दिए गए खाद्य पदार्थ में प्रोटीन की जाँच करें।

Requirement : Food material grinded clean test tube, water, copper sulphate, solution of caustic soda.

5. To determine the volume of a body of irregular shape.

एक अनियमित आकार की वस्तु का आयतन ज्ञात करना।

Requirement : measuring cylinder, stone, thread, water.

6. Separate the mixture of wood dust, common salt and iron powder

नमक, लकड़ी का बुरादा और लौहचूर्ण के मिश्रण को पृथक करना।

Requirement : China dish, wood dust, iron powder, magnet.

7. To prove the laws of reflection.

प्रयोग द्वारा परावर्तन के नियमों का सत्यापन करना।

Requirement : Plane mirror, mirror stand, drawing board, pins (all pins and thumb pins)

8. To prepare carbon dioxide gas in lab and test it.

प्रयोगशाला में कार्बनडाई ऑक्साईड गैस बनाकर उसकी जाँच करें।

requirement : Boiling tube, dilute HCL, marble chips, Iron stand, glass tube, cork, lime water.

9. Prepare a slide of a plant cell with the help of microscope.

पादप कोशिका की सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अस्थायी स्लाईड तैयार करना।

Requirement : Microscope, glass slide, coverslip, water, onion peel, forceps, stain, glycerin.

10. To find the time period of given simple pendulum.

दिए गए लोलक का आवर्तकाल ज्ञात करें।

Requirement : stand, pendulum, thread, stop watch.

11. Separate the parts of given flower and write the function of each.

दिए गए पुष्प के विभिन्न भागों को अलग-अलग करके उनके कार्य लिखिए।

Requirement : flower. Plain paper, forceps.

### **किशोर वर्ग ( राष्ट्रीय स्तर तक )**

**विशेष - प्रयोग द्वारा तथ्य प्रमाणित करने के लिए आवश्यक सामग्री की सूची बनाकर समारोह स्थल पर प्रस्तुत करें तथा प्राप्त करें। The participant is to make a list of the materials required for the experiment to be performed and submit at the venue to get them arranged.**

1. To observe and draw the given specimen – earthworm and cockroach. For each Specimen record. Two adaptative feature with reference to its environment.

दिए गए जन्तु नमूने को पहचानकार (केंचुआ, कॉकरोच) उनके दो अनुकूलित गुण लिखें।

Requirements – Preserved specimen of earth worm and cockroach.

2. To identify the different parts of an embryo of a dicot seed (pea, gram etc.) and draw a labeled diagram.

द्विबीजपत्री बीज (मटर, चना) के भ्रूण के विभिन्न भागों की पहचान करें तथा नामांकित चित्र बनाएँ।

Requirements – Dicot seed, needle, petri dish, water, blotting paper and cotton

3. To prepare stained temporary mount of onion peel and to record observations and draw its labelled diagram.

प्याज की झिल्ली की स्लाईड बनाना तथा दर्शाना।

Requirements : Onion, water, glass, slide, coverslip, microscope, watch glass, forcep, needle, brush, dropper, blade, safranine, filter paper, glycerine.

4. Tracing the path of a ray of light passing through a rectangular glass slab for two different angles of incidence and to measure the angle of refraction and angle of emergence Interpret the result.

दो विभिन्न आपतन कोण पर घनाभाकार काँच की स्लैब से होकर गुजरने वाले किरण का आरेख खींचें। अपवर्तन तथा निर्गत कोण का मापन करें और परिणाम की विवेचना करें।

Requirements – Glass slab, drawing sheet, Drawing board, allpins, board pins, pencil, protector, scale.

5. Verify ohm's law. Also plot a graph between V and I.

ओम के नियम का सत्यापन करें तथा V और I के बीच में ग्राफ बनाएँ।

Requirements : Wires, rheostat, plug key, battery eliminator, resistance wire, graph paper, pencil, scale, volt meter, ammeter.

6. To determine the focal length of a concave mirror by obtaining the image of a distant object.

अवतल दर्पण की फोकस दूरी किसी दूर स्थित वस्तु का प्रतिबिंब प्राप्त करके ज्ञात करना।

Requirements : Concave mirror, optical bench, candle, mirror holder, screen, and scale.

7. To determine the density of a solid by using a spring balance and a measuring cylinder.

कमानीदार तुला और मापक बेलन का उपयोग कर किसी ठोस पदार्थ का घनत्व ज्ञात करें।

Requirements : A spring balance, a solid body (stone), a stand, a strong thread, beaker, water, graduated cylinder.

8. To demonstrate the following properties of acetic acid (ethanoic acid,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| a. Odour                  | b. Solubility in water               |
| c. Effect on litmus paper | d. Reaction with sodium bicarbonate. |

सिरके के गुणों को प्रयोग द्वारा निम्न आधार पर दर्शाएँ।

क. गंध

ख. पानी में घुलनशीलता

ग. लिट्मस पत्र पर प्रभाव

घ. सोडियम बाईकार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

9. To find the pH of the following samples by using pH paper or universal indicator.

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (i) Dil HCl         | (ii) Dil NaOH         |
| (iii) Lemon Juice   | (iv) $\text{NaHCO}_3$ |
| (v) Distilled water |                       |

विभिन्न नमूनों का pH मान pH पेपर या सार्वजनिक सूचक के उपयोग द्वारा ज्ञात करें -

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| 1. तनु HCl     | 2. तनु NaOH         |
| 3. नींबू का रस | 4. $\text{NaHCO}_3$ |
| 5. आसुत जल     |                     |

10. (a) To demonstrate the properties of an acid (dil HCl) by its reaction with

- Litmus solution (blue and red)
- Zinc metal

(b) To study the properties of a base (dil NaOH) by its reaction with

- Litmus solution (blue and red)
- Zinc metal

(अ) निम्नलिखित पदार्थों के साथ अभिक्रिया के आधार पर अम्लों के गुणों को दर्शाएँ -

- लिट्मस घोल (नीला और लाल)
- जिंक धातु (नीला और लाल)

(आ) निम्नलिखित पदार्थों के साथ अभिक्रिया के आधार पर क्षार के गुणों को दर्शाएँ -

- लिट्मस घोल
- जिंक धातु

11. To Prepare (a) a mixture (b) a compound using iron fillings and sulphur powder and to distinguish between their properties on the basis of -

- Appearance (Homogeneous or Heterogeneous)
- Behaviour towards magnet.
- Effect of heat.

लोहे के चूर्ण तथा सल्फर पाउडर के साथ एक मिश्रण तथा एक यौगिक तैयार करें और उनमें निम्नलिखित गुणों के आधार पर अंतर करें।

- दिखावट (समांगी या विषमांगी)

2. चुम्बक के साथ व्यवहार
3. ऊष्मा का प्रभाव

## तरुण वर्ग (राष्ट्रीय स्तर तक)

**विशेष** - प्रयोग द्वारा तथ्य प्रमाणित करने के लिए आवश्यक सामग्री की सूची बनाकर समारोह स्थल पर प्रस्तुत करें तथा प्राप्त करें। The participant is to make a list of the materials required for the experiment to be performed and submit at the venue to get them arranged.

### ( भौतिकी / Physics )

1. To find the weight of the given body using the parallelogram law of vector.  
समांतर चतुर्भुज के नियम द्वारा दी हुई वस्तु का द्रव्यमान ज्ञात करना।  
Requirement : Gravesend's apparatus, weight, thread.
2. To find the velocity of sound in air at room temperature by resonance tube with two resonance position.  
अनुनाद नली द्वारा अनुनाद की दो स्थितियों का प्रयोग करके कमरे के ताप पर ध्वनि के चाल की गणना करना।  
Requirement : Resonance tube, Tuning Fork, Thermometer, Rubber pad etc.
3. To find the resistance of a given wire using meter bridge and hence determine resistivity of its material.  
मीटर सेतु की सहायता से दिये गये तार का प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता ज्ञात करना।  
Requirement : meter bridge, leclanche cell, resistance box, resistance wire, galvanometer, jockey, micrometer, screw gauge etc.
4. To determine the internal resistance of given primary cell using potentiometer.  
विभव मापी की सहायता से सेल के आंतरिक प्रतिरोध का ज्ञात करना।  
Requirement : potentiometer, battery, rheostat, key, jockey, Galvanometer, leclanche cell, resistance box etc.
5. To find the refractive index of water using plane mirror and convex lens.

समतल दर्पण और उत्तल लेंस की सहायता से जल का अपवर्तनांक ज्ञात करना।

Requirement: plane mirror fit with stand, convex lens, water, needle etc.

6. To verify the laws of combination (parallel) of resistance using a meter bridge.

मीटर सेतु की सहायता से प्रतिरोधों के समांतर संयोजन को सत्यापित करो।

Requirement: meter bridge, leclanche cell, resistance box, three resistance, galvanometer, jockey etc.

7. To find the value of  $v$  for different values of  $u$  in case of a concave mirror and to find the focal length of mirror.

Requirement: optical bench, pin, concave mirror etc.

अवतल दर्पण के लिए विभिन्न स्थितियों में  $U$  तथा संगत  $V$  की गणना करो और दर्पण की फोकस दूरी प्राप्त करो।

8. To find the focal length of a convex lens by plotting graph between  $u$  and  $v$ .

उत्तल लेंस के लिये  $U$  तथा  $V$  ग्राफ खींचो एवं फोकस दूरी की गणना करो।

Requirement : convex lens, optical bench, pins, graph, paper etc

9. To plot the  $V-I$  curve for p-n junction diode and find its dynamic resistance.

P-n diode के लिए  $V-I$  वक्र खींचना और गत्यात्मक प्रतिरोध ज्ञात करना।

Requirement : p-n diode circuit with ammeter and voltmeter, graph paper etc.

10. Plot  $L-T^2$  graph for simple pendulum hence find the acceleration due to gravity from the same graph.

सरल लोलक के लिए  $L-T^2$  ग्राफ खींचो एवं ग्राफ की सहायता से गुरुत्वीय त्वरण के मान की गणना करो।

Requirement : simple pendulum, stop watch . vernier caliper, meter scale, graph paper etc.

11. To study the relation between the length of given wire and tension for constant frequency using sonometer.  
आवृत्ति स्थिर रखते हुये स्वरमापी की सहायता से एक तार की लम्बाई एवं उसके तनाव के बीच संबंध का अध्ययन कीजिए।  
Requirement : Sonometer, Tuning Fork, Weights.

### ( रसायन/Chemistry )

1. Out of the following identify one acidic radical in given salt.  
दिए गये लवण में निम्न में से एक अम्लीय मूलक की पहचान करें।  
 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  
Requirements : Given Salt, test tubes with stand, filter paper, spirit lamp and concerning reagents etc.
2. Out of the following identify one acidic radical in given salt.  
दिए गये लवण में निम्न में से एक अम्लीय मूलक की पहचान करें।  
 $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  
Requirements- Given Salt, test tubes with stand, filter paper, spirit lamp and concerning reagents etc.
3. Out of the following identify one basic radical in given salt.  
दिये गये लवण में निम्न में से एक क्षारीय मूलक की पहचान करें।  
 $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{AS}^{3+}$   
Requirements: given Salt, test tubes with stand, filter paper, kipp's apparatus, spirit lamp and concerning reagents etc.
4. Out of the following identify one basic radical in given salt.  
दिये गये लवण में निम्न में से एक क्षारीय मूलक की पहचान करें।  
 $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$   
Requirements: given Salt, test tubes with stand, filter paper, kipp's apparatus, spirit lamp and concerning reagents etc.
5. Identify the functional group in given organic compound.  
दिये गये कार्बनिक यौगिक के क्रियात्मक समूह की पहचान करना।  
 $>\text{C}=\text{O}$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{CHO}$   
Requirements: given compound, test tubes with stand, spirit lamp and concerning reagent etc.



6. Identify the functional group in given organic compound -COOH, Phenolic group, unsaturation Tests.  
दिये गये कार्बनिक यौगिक के क्रियात्मक समूह की पहचान करना।  
Requirements : given compound, test tubes with stand, spirit lamp and concerning reagent etc.
7. To make the M/20 Solution of Mohr's Salt and find the strength of potassium permanganate solution in gram/litre.  
मोहर लवण M/20 विलयन बनाएँ तथा दिये गये पोटेशियम परमगनेट विलयन की सांद्रता ग्राम प्रति लीटर में ज्ञात कीजिए।  
Requirements : Mohr's Salt, chemical balance,  $\text{KMnO}_4$ , Pipette, Burette,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , Test pipe, Conical flask, stand.
8. To make the N/15 solution of oxalic acid and find the normality of given caustic soda solution.  
ऑक्जेलिक अम्ल का N/15 विलयन बनाएँ तथा दिए गए कास्टिक सोडा विलयन की नार्मलता ज्ञात कीजिए।  
Requirement: Oxalic acid, caustic soda solution, chemical balance, weight box etc.
9. To make M/40 Solution of oxalic acid using this solution find the strength of  $\text{KMnO}_4$  Solution in gm/lit.  
ऑक्जेलिक अम्ल का M/40 विलयन बनाएँ तथा दिए गए पोटेशियम परमैंगनेट विलयन की सांद्रता (ग्राम/लीटर) में ज्ञात कीजिए।  
Requirement : oxalic acid,  $\text{KMnO}_4$ , Pipette, etc.
10. Preparation of standard solution (a) Caustic soda (b) Oxalic acid (c) Sodium Carbonate.  
रासायनिक तुला का उपयोग कर मानक विलयन बनाना।  
(a) काँस्टिक सोडा (b) ऑक्जेलिक एसिड (c) सोडियम कार्बोनेट  
Requirements : Chemical Balance, weight box, concerning reagent etc.
11. Determine the boiling point of given compound.  
दिये गये यौगिक का क्वथनांक ज्ञात करना।  
Requirements: beaker, ignition tube, thermometer, etc.

### ( जीव विज्ञान/Biology )

1. To isolate DNA from given material.  
दिए गए पदार्थ में से डी.एन.ए. (DNA) को पृथक् करना।

Requirements : test tubes , inoculation rod, liquid detergent, NaCl, distilled water, muslin cloth, chilled ethanol.

2. To separate plant pigments using paper chromatography.  
पेपर क्रोमैटोग्राफी द्वारा पौधों के विभिन्न रंगों को पृथक् करना।

Requirements : Whatman paper, spinach, acetone, petroleum ether, test tube with cork, mortar with pestle, muslin cloth, sand, test tube stand.

3. Study of osmosis by potato osmometer.

पोटेटो ऑस्मोमीटर द्वारा परासरण को प्रदर्शित करना।

Requirements : potato (large sized), scalpel /knife, salt/ sugar solution, Petri dish, any stain/colour, all pins, distilled water.

4. To study mitosis in onion root tip cells through temporary slide.

प्याज के मूल-सिरा आरोह अवस्था के स्थाई स्लाइड द्वारा सूत्री विभाजन का अध्ययन करना।

Requirements : slides , onion roots tip, cover slip, brush, acetocalamine, glycerin and microscope.

5. Identification of stages of gamete development i.e. T. S. of testis, T. S. of ovary and blastula through permanent slides (mammalian).

वृषण और अंडाशयो (स्तनधारी) की अनुप्रस्थ काट की स्थाई स्लाइडों की सहायता से युग्मक विकास की विभिन्न अवस्थाओं का अध्ययन करना।

Requirements : permanent slides, microscope.

6. Comment on given specimens.

दिए गए स्पेसिमेन पर टिप्पणी लिखें।

एस्केरिस, रोहू मछली, हाइड्रिला, स्टारफिश, छिपकली।

Requirements : Ascaris ,Rohu Fish, Hydrilla, Starfish, Lizard.

7. To study Pollen germination on a slide.

स्लाइड की सहायता से पोलेन के उगने का अध्ययन करें।

Requirement : Flowers (fresh), sucrose, distil water, Slide, coverslip etc.

8. To identify the given permanent slide.

दी गई स्थाई स्लाइडों की पहचान करना।

- Requirements : T.S. of spinal cord, xylem & T.S. of liver.
9. To study the distribution of stomata in upper and lower surface of the leaves.  
दी गई पत्तियों में स्टोमेटा के वितरण का अध्ययन करना।  
Requirements : leaf blade, safranin, coverslip, glycerin, brush, needle, microscope etc.
10. To find out water holding capacity of given soil samples.  
दी गई मृदा का जल अवशोषण क्षमता ज्ञात करना।  
Requirements : soil samples, measuring cylinders, filter paper, beaker, weighing scale, funnel.
11. To test the presence of protein in given material by Xanthoproteic & millon test.  
दिये गए पदार्थ में प्रोटीन का परीक्षण करना।  
Requirements : Test tubes, spirit lamp, test tube holder, test tube stand, conc. nitric acid,  $\text{NH}_4\text{OH}$  /  $\text{NaOH}$ , millon's reagent.

## आचार्य पत्र-प्रस्तुति

कोई भी समस्या स्थानीय या बाह्य जिसका समाधान वैज्ञानिक तरीके से हो सके। इन समस्याओं पर आधारित अपने किसी विद्यालय/आचार्य/भैया-बहिन द्वारा ऐसा कोई प्रकल्प लिया गया हो तो उसका विवरण निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर पत्र प्रस्तुति करे। यह प्रकल्प वास्तव में चल रहा है, देखा जा सकता है।

**लेखन विधि** – शीर्षक (Topic), उद्देश्य (Objective), पृष्ठभूमि कालक्रम (Chronology), उपकरण (Requirement), विधि (Methodology), प्रयोग (Experiment), आँकड़ा संकलन (Data Collection), विश्लेषण (Analysis), परिणाम (Result), व्यय (Expenditure), आभार (Acknowledgement),

**प्रमाण** : लॉगबुक (Logbook), सम्पर्कित लोगों के हस्ताक्षर, छायाचित्र, समय व बजट।

**समय** : 7 मिनट

## अखिल भारतीय क्षेत्र विजेता

अ.भा. स्तर पर विजेता क्षेत्र के निर्धारण का मानदण्ड इस प्रकार होगा :-

प्रश्नमंच -	प्रदर्श -	पत्रवाचन -
प्रथम - 7 अंक	प्रथम - 4 अंक	प्रथम - 4 अंक
द्वितीय - 5 अंक	द्वितीय - 3 अंक	द्वितीय - 3 अंक
तृतीय - 3 अंक	तृतीय - 2 अंक	तृतीय - 2 अंक

**विज्ञान प्रयोगात्मक प्रतियोगिता/गणित प्रयोगात्मक प्रतियोगिता -**

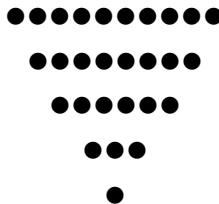
प्रथम - 4 अंक
द्वितीय - 3 अंक
तृतीय - 2 अंक

**आचार्य पत्र प्रस्तुति -**

1. विषय सामग्री	- 05
2. प्रकल्प योजना	- 08
3. क्रियान्वयन एवं चित्र आदि प्रस्तुति	- 07
4. लॉगबुक	- 05
5. प्रश्नोत्तर	- 05
कुल	- 30

आलोक :-

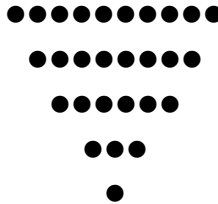
1. आचार्य पत्र वाचन के अंक क्षेत्र के अंकों में नहीं जुड़ेंगे।
2. आचार्य पत्र वाचन में भी प्रथम, द्वितीय, तृतीय स्थान घोषित होंगे तथा शेष सभी को सहभागिता पुरस्कार दिया जायेगा।



## अटल टिंकरिंग लैब

आपके क्षेत्र/प्रान्त में नीति आयोग द्वारा नियोजित आपके विभिन्न विद्यालयों में अटल टिंकरिंग लैब (ATL) स्थापित की गई होगी। इन विभिन्न अटल टिंकरिंग लैब (ATL) में सुनियोजित पद्धति से नवाचार आधारित प्रयोग हो रहे होंगे। अ.भा. टोली ने यह निर्णय लिया है कि अ.भा. गणित-विज्ञान मेला : 2020-21 में प्रत्येक क्षेत्र से दो मॉडल अटल टिंकरिंग लैब (ATL) आधारित प्रदर्शनी हेतु अपेक्षित रहेंगे। कृपया निम्नवत नियमों को ध्यान में रखकर मॉडल का निर्धारण कर सूचित करें।

1. मॉडल निर्माण में थर्माकोल का प्रयोग पूर्णतः **वर्जित** है।
2. दोनों मॉडल अलग-अलग विद्यालयों से निर्मित होना अनिवार्य है।
3. आपके क्षेत्र से किस विषय पर आधारित मॉडल है, प्रदर्शनी हेतु कितना स्थान अपेक्षित है तथा मॉडल की उपयोगिता का आधार क्या है?
4. क्षेत्र स्तर से अखिल भारतीय स्तर पर कौन-कौन से मॉडल प्रतिभाग करेंगे, इसका निर्णय क्षेत्र स्तर की टोली ही करेगी।
5. उपर्युक्त नियमों को ध्यान में रखकर मॉडल का निर्माण करना तथा उसकी विस्तृत जानकारी एकत्रित करते हुए केन्द्र को सूचित करना अपेक्षित है।



# वैदिक गणित प्रश्नमंच प्रतियोगिता

## सामान्य नियम

1. प्रतियोगिता की दृष्टि से चार वर्ग बनाए गए हैं। शिशु वर्ग (कक्षा 4 और 5), बाल वर्ग (कक्षा 6, 7, 8), किशोर वर्ग (कक्षा 9 एवं 10), और तरुण वर्ग (कक्षा 11 एवं 12)।
2. शिशु वर्ग की प्रतियोगिता प्रान्त/क्षेत्र स्तर तक रहेगी। बाल वर्ग, किशोर वर्ग एवं तरुण वर्ग का प्रश्नमंच, पत्रवाचन, प्रदर्श एवं गणित प्रयोग प्रतियोगिताएँ अखिल भारतीय स्तर तक सम्पन्न होंगी।
3. एक प्रतियोगिता का प्रतिभागी दूसरी प्रतियोगिता में सम्मिलित नहीं हो सकता।
4. प्रश्नमंच प्रतियोगिता के दल में प्रतिभागियों की संख्या तीन होगी। किसी कारण तीन से कम हों तो विषय प्रमुख से अनुमति लेनी होगी।
5. मुख्य चक्र में कुल 10 प्रश्न होंगे। मुख्य चक्र में निर्णय न होने पर अगले चक्र में तीन प्रश्नों का एक चक्र होगा। इसके बाद भी निर्णय न होने पर मौखिक चक्र में 5 सेकेण्ड तथा लिखित चक्र में 10 सेकेण्ड कम कर एक-एक प्रश्न का अतिरिक्त चक्र सम्पूर्ण पाठ्यक्रम में से निर्णय होने तक चलाया जायेगा।
6. शिशु वर्ग हेतु मातृभाषा के अंकों अथवा देवनागरी लिपि के अंकों ( ०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ ) का प्रयोग अपेक्षित है।
7. बाल, किशोर एवं तरुण वर्ग हेतु हिन्दू-अरेबिक अंकों (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) का प्रयोग किया जायेगा।
8. निर्धारित सूत्र अथवा अन्य विधि जिससे प्रश्न का तत्काल कम समय में उत्तर निकले, उसका प्रयोग प्रतिभागी कर सकता है।
9. किसी भी विवाद की स्थिति में न्याय समिति अथवा वैदिक गणित प्रमुख द्वारा दी गई व्यवस्था सर्वमान्य होगी।

## मौखिक चक्र के नियम

1. एल.सी.डी. प्रोजेक्टर द्वारा पर्दे पर प्रश्न आते ही समय की गणना आरंभ होगी। एल.सी.डी. प्रोजेक्टर न रहने की स्थिति में प्राशिनक द्वारा प्रश्न

- बोला जाएगा तथा उसके सहायक द्वारा तत्काल प्रश्न श्यामपट पर लिखा जाएगा। प्रश्न लिखने के तुरन्त बाद समय की गणना आरंभ होगी।
2. उत्तर देने की समय सीमा 30 सेकेण्ड रहेगी। समय समाप्ति पर ही संकेत होगा। समयावधि के अन्दर सम्पूर्ण उत्तर प्राप्त होना चाहिए।
  3. कोई एक प्रतिभागी खड़े होकर उत्तर बोलेगा, आवश्यक लगे तो अपने अन्य दो साथियों से विचार-विमर्श कर सकेगा। किन्तु अतिरिक्त चक्र में ऐसा विचार-विमर्श नहीं कर सकेगा।
  4. प्रतिभागी द्वारा बोला गया उत्तर ही श्यामपट पर लिखा जाएगा। प्रथम बार दिया गया उत्तर ही अंतिम होगा। समय सीमा के अन्दर भी उत्तर बदलने की अनुमति नहीं होगी। उत्तर के सही अथवा गलत का निर्णय प्रश्नकर्ता द्वारा होगा।
  5. गणितज्ञों से सम्बन्धित प्रश्न केवल बोला जाएगा या स्क्रीन पर दिखाया जायेगा। श्यामपट पर नहीं लिखा जाएगा।
  6. उत्तर बाएँ अथवा दाएँ, किधर से देना है यह निर्देश प्राश्निक द्वारा दिया जा सकता है अन्यथा प्रतिभागी किसी भी ओर से उत्तर देने के लिए स्वतंत्र होगा। वह पूरा उत्तर एक साथ भी दे सकता है।

### लिखित चक्र के नियम ( तरुण वर्ग हेतु )

1. इस चक्र में प्रतिभागियों के आने का क्रम प्राश्निक द्वारा तय होगा। इस चक्र में समय सीमा एक मिनट होगी। बीच में 45 सेकेण्ड पर संकेत होगा।
2. इस चक्र में एल.सी.डी. प्रोजेक्टर न रहने की स्थिति में प्राश्निक प्रतिभागी को श्यामपट पर आमंत्रित कर प्रश्न बोलेगा। प्राश्निक द्वारा बोला गया प्रश्न प्रतिभागी द्वारा श्यामपट पर लिखा जाएगा। समय की गणना प्रश्न लिखने के तत्काल बाद आरंभ होगी।
3. एल.सी.डी प्रोजेक्टर होने पर प्रश्न पर्दे पर आते ही समय की गणना आरंभ होगी।
4. अंतिम 15 सेकेण्ड में वह प्रतिभागी अपने दो साथियों से (बिना श्यामपट पर बुलाए) सहायता ले सकता है।
5. प्रतिभागी को सहायक कार्य (Rough Work) करने की अनुमति नहीं होगी किन्तु हासिल लिखने की अनुमति रहेगी।
6. एक प्रतिभागी अधिकतम दो बार श्यामपट पर आ सकता है।

## अतिरिक्त चक्र के नियम ( लिखित और मौखिक )

1. प्रश्नकर्ता किसी भी प्रतिभागी से प्रश्न पूछ सकता है अथवा श्यामपट पर आमंत्रित कर सकता है। प्रत्येक प्रतिभागी को आमंत्रित करना अनिवार्य है।
2. प्रतिभागी को स्वयं ही प्रश्न हल करना होगा। अपने अन्य सहयोगियों की सहायता नहीं ले सकेगा। समयावधि पूर्ण होने पर ही संकेत होगा।
3. तीन प्रश्नों के अतिरिक्त मौखिक चक्र में समय 30 सेकेण्ड, लिखित चक्र में समय 1 मिनट।
4. एक-एक प्रश्न के अतिरिक्त चक्र के मौखिक प्रश्न में समय सीमा 25 सेकेण्ड एवं लिखित चक्र में 50 सेकेण्ड होगी। लिखित चक्र में सभी दलों के लिए एक साथ एक ही प्रश्न पर्दे पर दिया जाएगा। प्राशिक द्वारा निर्धारित प्रतिभागी, दिए गए कागज़ पर निर्धारित समय सीमा 50 सेकेण्ड में हल करेगा।
5. कागज़ संकलित कर दिये गये उत्तर का निर्णय किया जाएगा। अन्तिम निर्णय होने तक चक्र चलाये जायेंगे।
6. प्रतिभागी को सहायक कार्य (Rough Work) करने की अनुमति नहीं होगी। हासिल लिखने की अनुमति रहेगी।

## वैदिक गणित प्रश्नमंच : शिशु वर्ग ( प्रांत/क्षेत्र स्तर तक )

### मौखिक चक्र ( समय 30 सेकेण्ड )

1. भारत के प्रमुख गणिताचार्य  
Leading Indian Mathematician दो प्रश्न (चक्र 1, 2)  
(क) चन्द्रशेखर सिंह सामंत/Chandra Shekhar Singh Samant  
(ख) श्रीनिवास रामानुजन/Srinivas Ramanujan  
(ग) शकुंतला देवी/Shakuntla Devi  
(घ) दत्तात्रेय रामचन्द्र कापरेकर / Duttatreya Ramchandra Kaparekar
2. बीजांक पर आधारित प्रश्न  
(9 की विभाजनीयता पर आधारित, 7 अंकों की संख्या) – एक प्रश्न  
(क) संख्या में 9 से भाग देने पर कितना शेष बचेगा? (चक्र 3)  
(ख) संख्या में कम से कम कितना जोड़ दें कि संख्या 9 से विभाजित हो जाये?



- (ग) संख्या में कम से कम कितना घटा दें कि संख्या 9 से विभाजित हो जाये?
3. योग-अन्तर की मिश्रित गणनाएँ तीन-तीन अंकों की तीन संख्याएँ जिसमें एक ऋणात्मक। एक प्रश्न  
उदाहरण :  $264-155+436 = 545$  (चक्र 4)
4. घटाना - परममित्र की सहायता से अथवा अन्य किसी विधि से।  
(दो संख्याएँ, चार अंकों की) एक प्रश्न  
उदाहरण -  $8541-6792=1749$  (चक्र 5)  
(उत्तर में पूरी संख्या एक साथ बोलना है एक-एक अंक नहीं बोलना है)
5. गुणा - (दो संख्याओं का)  
(क) सूत्र - एकन्यूनेन पूर्वेण (999 से गुणा) एक प्रश्न  
(गुण्य व गुणक तीन-तीन अंकों की संख्या) (चक्र 6)  
(ख) सूत्र - एकाधिकेन पूर्वेण व अन्त्ययोर्दशकेऽपि एक प्रश्न  
(संख्या दो अंकों की) (चक्र 7)  
(ग) सूत्र - ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् (दो अंकों की संख्या) एक प्रश्न  
(अंक 5 से बड़े) (चक्र 8)  
(घ) सूत्र - निखिलम्, आधार 100, दोनों विचलन धनात्मक, एक प्रश्न  
(विचलन 10 से बड़ा नहीं) (चक्र 9)  
(ङ) सूत्र - ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् (तीन अंक) हासिल। एक प्रश्न  
(संख्या दशमलव वाली, अंक 5 से बड़े नहीं) (चक्र 10)

### अतिरिक्त मौखिक चक्र ( समय 30 सेकेण्ड )

1. गुणा - दो संख्याओं का, सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् - तीन अंक हासिल  
(अंक 0 से 9 तक)
2. दो भिन्नो का अन्तर (अंश तथा हर 9 से बड़े नहीं)
3. गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् -दो गुणनफलों का योग  
(संख्या 2 अंकों की, अंक 5 से बड़े नहीं)

### वैदिक गणित प्रश्नमंच - बाल वर्ग पाठ्यक्रम ( राष्ट्रीय स्तर तक )

#### मौखिक चक्र ( समय 30 सेकेण्ड )

1. भारत के प्रमुख गणिताचार्य :  
Leading Indian Mathematician दो प्रश्न (चक्र 1,2)

- (क) आर्यभट्ट प्रथम/Aryabhatta-I  
 (ख) वराहमिहिर/Varahmihir  
 (ग) स्वामी भारती कृष्ण तीर्थ/Swami Bharti Krishna Tirth  
 (घ) दत्तात्रेय रामचन्द्र कापरेकर/Duttatreya Ramchandra Kaprekar
2. गुणा (दो संख्याओं का)  
 (क) सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् (चार अंक) हासिल (अंक 5 से बड़े नहीं)  
 एक प्रश्न (चक्र 3)  
 (ख) सूत्र निखिलम् (आधार 1000) एक प्रश्न (चक्र 4)  
 (दोनों विचलन धनात्मक या ऋणात्मक तथा विचलनों का योग 30 से बड़ा नहीं)
3. दो अंकों की दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर बताना, जिन संख्याओं का योग 99 होगा। (दोनों संख्याओं के अन्तर का 99 से गुणा-सूत्र एकन्यूनेन पूर्वोण से)  
 एक प्रश्न (चक्र 5)  
 उदाहरण :  $62^2 - 37^2 = 25 \times 99 = 2475$
4. वर्ग -  
 (क) सूत्र यावदूनम् (आधार 1000, विचलन 35 तक)  
 एक प्रश्न (चक्र 6)  
 (ख) द्वंद्व योग से (3 अंकों की संख्या, अंक 0 से 5)  
 एक प्रश्न (चक्र 7)
5. वर्गमूल - विलोकनम् (पूर्ण वर्ग संख्या 5 अंकों की)  
 एक प्रश्न (चक्र 8)
6. घनमूल - विलोकनम् (पूर्ण घन संख्या 6 अंकों की)  
 एक प्रश्न (चक्र 9)
7. बीजगणितीय गुणा एक प्रश्न (चक्र 10)  
 (एक चर, द्विघाती, त्रिपदी, गुणांक एवं अचर पद 5 से बड़े नहीं)

**अतिरिक्त लिखित चक्र (समय 1 मिनट)**

1. भाग ध्वजांक - भागफल एवं शेषफल ज्ञात करना। (भाज्य 5 अंकों की संख्या, भाजक 2 अंकों की संख्या तथा ध्वजांक 5 से बड़ा नहीं)
2. वर्गमूल - द्वन्द्व योग से (8 अंकों की पूर्ण वर्ग संख्या)

3. गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् - दो अंकों की तीन संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करना। (अंक 0 से 5)

उदाहरण -

$$\begin{array}{r}
 t^1 u^1 \qquad \qquad \qquad 32 \\
 t^2 u^2 \qquad \qquad \qquad 43 \\
 \hline
 t^3 u^3 \qquad \qquad \qquad 51 \\
 \hline
 \begin{array}{c|c|c|c}
 t^1 t^2 t^3 & t^1 t^2 u^3 & u^1 u^2 t^3 & u^1 u^2 u^3 \\
 \hline
 & + & + & \\
 \hline
 t^2 t^3 u^1 & u^2 u^3 t^1 & & \\
 \hline
 + & + & & \\
 \hline
 t^3 t^1 u^2 & u^3 u^1 t^2 & & \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{c|c|c|c}
 60 & 12 & 30 & 6 \\
 \hline
 & 40 & 09 & \\
 \hline
 + 45 & + 08 & & \\
 \hline
 70 & 1 & 7 & 6 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

**वैदिक गणित प्रश्नमंच-किशोर वर्ग पाठ्यक्रम (राष्ट्रीय स्तर तक)  
मौखिक चक्र (समय 30 सेकेण्ड)**

- भारत के प्रमुख गणिताचार्य दो प्रश्न (चक्र 1, 2)  
Leading Indian Mathematician  
(क) ब्रह्मगुप्त/Brahmagupt  
(ख) श्रीधराचार्य/Shridharacharya  
(ग) भास्कराचार्य द्वितीय/Bhaskaracharya-II  
(घ) नारायण पण्डित/Narayan Pandit
- दो वर्गों का योग - संख्याएँ 2 अंकों की (अंक 0 से 9) एक प्रश्न (चक्र 3)
- तीन गुणनफलों का योग - संख्याएँ 2 अंकों की (अंक 0 से 5) एक प्रश्न (चक्र 4)
- वर्ग द्वन्द्व योग से - (3 अंकों की संख्या, अंक 0 से 9) एक प्रश्न (चक्र 5)
- निखिलम् गुणा - तीन संख्याओं का एक प्रश्न (चक्र 6)  
(आधार 1000, विचलन धनात्मक तथा 10 से बड़ा नहीं)
- गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् - दो अंकों की तीन संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करना (अंक 0 से 5) एक प्रश्न (चक्र 7)
- बीज गणितीय गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् एक प्रश्न (चक्र 8)  
(एक चर, द्विघातीय, त्रिपदीय, गुणांक एवं अचर पद 9 से बड़े न हों)

8. बीज गणितीय गुणा - दो गुणनफलों का योग - एक प्रश्न (चक्र 9)  
(व्यंजक एक चर द्विपदीय, चर की घात अधिकतम एक, गुणांक तथा अचर पद 5 से बड़े न हों)
9. विभाजनीयता परीक्षण - संख्या 6 अंकों की एक प्रश्न (चक्र 10)  
(19, 29, 39, ... 99 से परीक्षण) अंतिम संख्या सहित उत्तर देना होगा।

### अतिरिक्त लिखित चक्र (समय एक मिनट)

1. गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् - (दो संख्याओं का गुणा)  
संख्या 4 अंकों की (अंक 0 से 9)
2. वर्गमूल - 6 अंकों की अपूर्ण वर्ग संख्या (हल दशमलव के दो स्थानों तक)
3. भाग - ध्वजांक (ध्वजांक 5 से बड़ा, भाजक 2 अंकों का, भाज्य 6 अंकों की संख्या, हल दशमलव के दो स्थानों तक)

वैदिक गणित प्रश्नमंच - तरुण वर्ग पाठ्यक्रम (राष्ट्रीय स्तर तक)  
मुख्य चक्र में कुल 10 प्रश्न होंगे। पाँच मौखिक एवं पाँच लिखित।

मौखिक चक्र : समय 30 सेकेण्ड

1. भारत के प्रमुख गणिताचार्य  
Leading Indian Mathematician दो प्रश्न (चक्र 1,2)  
(क) शुल्व सूत्रों के प्रणेता/Author of Shulba Sutra  
(ख) महावीराचार्य/Mahaviracharya  
(ग) माधव/Madhav  
(घ) जैन साहित्य में गणित/Mathematics in Jain Literature.
2. गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम्  
(3 अंकों की संख्या, अंक 0 से 9) एक प्रश्न (चक्र 3)
3. गुणा-भाग की मिश्रित गणनाएँ एक प्रश्न (चक्र 4)  
(दो संख्याओं के गुणा में तीसरी संख्या का भाग)  
तीन अंकों की संख्या, आधार से विचलन दोनों (धनात्मक या ऋणात्मक)  
आधार हर होगा (विचलन 1 से 9 तक)  
उदाहरण - 
$$\frac{371 \times 373}{375} = 369 \frac{8}{375}$$
4. दो दिए हुए बिन्दुओं से होकर जाने वाली रेखा का समीकरण, ज्ञात करना  
(बिन्दु के निर्देशांक धनात्मक एवं 0 से 9 के बीच हों) उदाहरण -

### लिखित चक्र (समय 1 मिनट)

1. वर्ग - द्वन्द्व योग विधि से (4 अंकों की संख्या, अंक 0 से 9 तक)  
एक प्रश्न (चक्र 6)
2. वर्गमूल - द्वन्द्व योग विधि से 6 अंकों की अपूर्ण वर्ग संख्या  
(हल दशमलव के दो स्थानों तक) एक प्रश्न (चक्र 7)
3. भाग-ध्वजांक (भाजक दो अंकों का, भाज्य 6 अंकों की संख्या, हल दशमलव के दो स्थानों तक) प्रतिभागी चाहे तो विनकुलम् का प्रयोग कर सकता है। एक प्रश्न (चक्र 8)
4. घनमूल - 9 अंकों की पूर्ण घन संख्या (वैदिक गणित निर्देशिका भाग-2, अध्याय 2) एक प्रश्न (चक्र 9)
5. आंशिक भिन्न (Partial fraction) 'सूत्र परावर्त्य' एक प्रश्न (चक्र 10)  
जब हर के गुणखण्डों की पुनरावृत्ति न हो तथा वे रैखिक हों (When denominator is expressible as the product of non-repeated linear factors) हर में तीन गुणखण्ड, अंश की घात हर से कम हो तथा हर में चर का गुणांक एक एवं अचर पद 9 से बड़े न हों। (वैदिक गणित - स्वामी भारती कृष्ण तीर्थ, पृष्ठ 175 हिन्दी)

### अतिरिक्त लिखित चक्र (समय एक मिनट)

- क. गुणा - सूत्र ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम् - संख्या 4 अंकों की (अंक 0 से 9)
- ख. बीज गणित भाग - (भाजक द्विघाती, भाजक के द्विघाती चर का गुणांक एक हो तथा अचर पद 9 से बड़ा नहीं, भाज्य अधिकतम 4 घात का हो, पांच पदी, अचर पद 99 से बड़ा नहीं)
- ग. त्रिभुजांक - दो कोणों A तथा B की बौधायन संख्या दी जाने पर कोण A+B अथवा A-B की बौधायन संख्याएँ निकालकर पूछा गया त्रिकोणमितीय अनुपात लिखना। सूत्र - ऊर्ध्वतिर्यग्भ्याम्।  
(संदर्भ - वैदिक गणित निर्देशिका, भाग 2, पृष्ठ 47)

### वैदिक गणित पत्र प्रस्तुति (दृश्य-श्रव्य साधनों के साथ)

1. बाल वर्ग - राष्ट्रीय स्तर तक (समय - 7 मिनट)

विषय - अंकगणित का दैनंदिन कार्य-व्यवहार में उपयोग/ Use of Arithmetic in daily life.

2. किशोर वर्ग - राष्ट्रीय स्तर तक (समय - 7 मिनट)

विषय - अंकगणित में वैदिक गणित विधियों का प्रयोग/ Uses of Vedic mathematics methods in Arithmetic.

3. तरुण वर्ग - राष्ट्रीय स्तर तक (समय - 7 मिनट)

विषय - गणित की विभिन्न प्रकार की शाखाओं का भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में उपयोग /Uses of different type branches of mathematics in different areas.

**आचार्य गणित पत्र प्रस्तुतिकरण (राष्ट्रीय स्तर तक) समय : 10 मिनट**

1. विद्या भारती में वैदिक गणित के 25 वर्ष (1995 से 2020) : कार्य का स्वरूप, प्रभाव एवं परिणाम।

पत्र प्रस्तोता द्वारा सामग्री संकलन -

- उपलब्ध साहित्य द्वारा
- वरिष्ठ कार्यकर्ताओं का साक्षात्कार।
- वैदिक गणित पूर्वछात्रों का अनुभव
- कार्य का प्रभाव - अपने विद्यालय एवं समाज में
- परिणाम

25 years of Vedic Mathematics in Vidya Bharati (1995 to 2020)

Matter Collection by paper reader -

- Available Literature.
- Interaction with Seniors
- Experience of Alumni in Vedic Mathematics.
- Work's effect - In own school and society .
- Results

**पत्र वाचन के समय दृश्य-श्रव्य साधनों का प्रयोग**

1. चार्ट बनाकर लायें।

2. श्यामपट पर प्रश्न हल करके दिखाना।

3. कम्प्यूटर/सी.डी./प्रोजेक्टर आदि का प्रयोग भी कर सकते हैं।

4. निर्णायकों द्वारा पत्र से संबंधित प्रश्न प्रतिभागियों से पूछे जायेंगे।
  5. पत्र प्रस्तुतिकरण में समय समाप्ति के 1 मिनट पूर्व पर लघु संकेत तथा समय पूर्ण होने पर दीर्घ संकेत होगा।
  6. पावर प्वाइंट प्रेजेंटेशन के समय फॉन्ट (Font) लाना चाहिए।
- टीप - पत्र की तीन प्रतियाँ प्रस्तुतिकरण के समय लाना अनिवार्य है।

## **गणित प्रदर्श - पाठ्यक्रम**

### **शिशु वर्ग - प्रांत/क्षेत्र स्तर तक**

1. आधारभूत सँक्रियाओं (जोड़, घटाना, गुणा, भाग) की संकल्पना व्यक्त करने वाला प्रदर्श एवं भिन्न की अवधारणा पर आधारित प्रदर्श।  
(Model based on basic operation - addition, subtraction, multiplication and division & Model based on concept of fractions)
2. मापन एवं मुद्रा से संबंधित प्रदर्श और ज्यामितीय आकृतियों के गुणधर्म (त्रिभुज, चतुर्भुज) पर आधारित प्रदर्श।  
(Model based on Measurement and Currency & Model based on properties showing geometrical shapes like triangle, quadrilateral)
3. नवाचारित प्रदर्श। (Innovative Models.)

### **बाल वर्ग - राष्ट्रीय स्तर तक**

1. समबहुभुजों के गुणधर्म पर आधारित प्रदर्श  
(Model based on Properties of Regular Polygon)
2. क्षेत्रफल एवं आयतन की अवधारणा को स्पष्ट करने वाले प्रदर्श।  
(Model based on concept of Area and Volume)
3. नवाचारित प्रदर्श। (Innovative models)

### **किशोर वर्ग - राष्ट्रीय स्तर तक**

1. प्रदर्श द्वारा प्रमेयों व सर्वसमिकाओं को सिद्ध करना  
(Proving theorems & identities through models )
2. त्रिकोणमिति आधारित प्रदर्श (Model based on Trigonometry)
3. नवाचारित प्रदर्श। (Innovative models)

## तरुण वर्ग - राष्ट्रीय स्तर तक

1. सदिश आधारित प्रदर्श। (Model based on Vector)
2. त्रिविमीय आधारित प्रदर्श और शंकु परिच्छेद पर आधारित प्रदर्श।  
(Model based on 3D & Conic section based model)
3. नवाचारित प्रदर्श। (Innovative models)

### आलोक :-

1. उपर्युक्त चारों वर्गों में प्रत्येक विषय क्रमांक पर प्रदर्श बनाना है।
2. सभी वर्गों के प्रत्येक विषय क्रमांक पर प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान का चयन होगा।
3. विषय बिन्दु पर लाया गया प्रदर्श, उसके साथ लगाया गया चार्ट, तैयार की गई विवरणी तथा उस विषय पर प्रतिभागी के ज्ञान की गहराई ये भी मूल्यांकन के बिन्दु रहेंगे।
4. थर्मोकोल का प्रयोग सर्वथा वर्जित है।

## गणित प्रयोग प्रतियोगिता

### सामान्य नियम

1. सूची में दिये गये प्रयोगों की पर्ची डाली जायेगी, प्राप्त पर्ची के अनुसार प्रयोग करना होगा।
2. प्रतिभागी प्रयोग करके प्रेक्षण तालिका में माप (प्रेक्षण) लिखकर, गणना करके, परिणाम निकालकर लिखेंगे।
3. प्रयोग के लिए निर्धारित समय 40 **मिनट** रहेगा।
4. मूल्यांकनकर्ता उस प्रयोग के संबंध में तथा शेष अन्य प्रयोगों के सम्बन्ध में भी प्रश्न पूछ सकते हैं।
5. प्रतिभागी अपने साथ ज्यामिति बॉक्स लेकर आयें।
6. प्रयोग से सम्बन्धित सामग्री - लम्बाई, धारिता, वजन मापने के मापक, उपकरण, दीवार घड़ी, ड्राइंगशीट, तीलियाँ, छड़, टाइल्स, वृत्ताकार वस्तुएँ, धागा, जार, द्रव, ज्यामिति बॉक्स, बैंक फॉर्म आदि। प्रतियोगिता स्थल पर उपलब्ध रहेंगे।



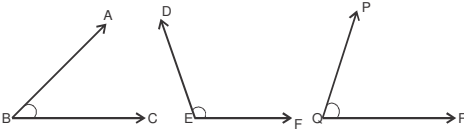
## प्रयोग लेखन प्रणाली

1. उद्देश्य (Object)
2. आवश्यक सामग्री (Required Materials)
3. चित्र (Diagram)
4. सिद्धांत (Theory) और सूत्र (Formula)
5. प्रेक्षण (Observation)
6. गणना (Calculation)
7. परिणाम (Result)
8. निष्कर्ष (Conclusion)
9. सावधानियाँ (Precaution)
10. टिप्पणी (Comments)

### गणित प्रयोग प्रतियोगिता : शिशु वर्ग ( प्रान्त/क्षेत्र स्तर तक )

#### (क) कोण

1. दिये गये कोणों को माप कर उसकी माप एवं प्रकार लिखिये।



2. दी गई माप के कोण बनाकर उसका प्रकार लिखिये।

(क)  $30^\circ$

(ख)  $45^\circ$

(ग)  $60^\circ$

(घ)  $120^\circ$

(ङ)  $90^\circ$

(च)  $135^\circ$

सामग्री : कम्पास बॉक्स

#### (ख) परिमाप -

3. प्रयोग - मेज की ऊपरी सतह का परिमाप ज्ञात कीजिए। माप की इकाई सेंटीमीटर है।
4. प्रयोग - दी गई पुस्तक के मुख पृष्ठ का परिमाप ज्ञात कीजिए। माप की इकाई सेंटीमीटर है।

#### (ग) क्षेत्रफल

5. प्रयोग - दी गई टायल्स का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये। माप की इकाई सेंटीमीटर है।
6. प्रयोग - दी गई ड्राइंगसीट/कागज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। माप की इकाई सेंटीमीटर है।

#### (घ) धारिता

7. प्रयोग - दिये गये द्रव (पानी) को मापकों की सहायता से मापिये।

- (क) 2 लीटर 750 मिली (ख) 1 लीटर 350 मिली.  
(ग) 850 मिली. (घ) 3 लीटर 400 मिली.

**(ङ) वजन**

8. प्रयोग - दी गई वस्तु (अनाज/रेत) को तुला एवं बॉट की सहायता से तोलिए।  
(क) 1 किलो 400 ग्राम (ख) 2 किलो 750 ग्राम  
(ग) 3 किलो 350 ग्राम (घ) 650 ग्राम

**(च) समय**

9. प्रयोग - दीवार घड़ी में सुइयों की स्थिति देखकर समय बताइये। (सुइयों की स्थिति बदल-बदलकर प्रश्न पूछें।)

**(छ) भिन्न**

10. प्रयोग - दी गई ड्राइंग सीट की पट्टियों को दो भागों में विभक्त कीजिए।  
(क)  $1/3$  और  $2/3$  (ख)  $1/2$  और  $1/2$   
(ग)  $1/4$  और  $3/4$  (घ)  $1/5$  और  $4/5$

**गणित प्रयोग प्रतियोगिता : बाल वर्ग (राष्ट्रीय स्तर तक)**

1. श्यामपट का परिमाण ज्ञात कीजिए।
2. मेज की ऊपरी सतह का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
3. दी गई छड़ों की लम्बाई नापकर, लम्बाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिये।
4. दी गई तीलियों की सहायता से कोणों के आधार पर विभिन्न प्रकार के त्रिभुज बनाकर किसी एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
5. दी गई तीलियों की सहायता से भुजाओं के आधार पर विभिन्न प्रकार के त्रिभुज बनाकर किसी एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
6. दी गई तीलियों की सहायता से वर्ग एवं आयत बनाकर उनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
7. दी गई वृत्ताकार वस्तुओं (चूड़ी, ढक्कन, रिंग) की परिधि एवं व्यास नापकर उनका अनुपात ज्ञात कीजिए।
8. दी गई मापानुसार द्रव को मापकर 40 रु. प्रति लिटर की दर से उसका मूल्य ज्ञात कीजिए।  
(क) 1 लीटर 600 मिली. (ख) 2 लीटर 200 मिली.

9. दी गई मापानुसार वस्तु को तौलकर 25 रुपये प्रति किलो की दर से उसका मूल्य ज्ञात कीजिए।  
(क) 4 किलो 200 ग्राम (ख) 2 किलो 700 ग्राम
10. दी गई टायल्स को नापकर, 10 टायलों द्वारा घेरा गया क्षेत्र एवं 15 रुपये प्रति टायल्स की दर से लागत ज्ञात कीजिए।
11. बैंक में भरी जाने वाली विभिन्न पर्चियों (निकासी, जमा, स्थानान्तरण, मांग पत्र, आदेश पर्ची) में से किन्हीं 2 पर्चियों को भरकर उनके द्वारा सम्पादित कार्य के सम्बन्ध में लिखिए।

### गणित प्रयोग प्रतियोगिता : किशोर वर्ग (राष्ट्रीय स्तर तक)

1. दी गई घन/घनाभाकार वस्तु (ईंट, डिब्बा, पैकेट आदि) का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (इकाई से.मी.)
2. दी गई घन/घनाभाकार वस्तु (ईंट, डिब्बा, पैकेट आदि) का आयतन ज्ञात कीजिए। (इकाई से.मी.) आवश्यक सामग्री - वस्तु, स्केल।
3. दी गई ठोस बेलनाकार वस्तु (पाइप, डिब्बा, टंकी, आदि) को ठोस बेलनाकार मानकर सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (इकाई से.मी.)। आवश्यक सामग्री - वस्तु, स्केल, धागा।
4. दी गई ठोस बेलनाकार वस्तु (पाइप, डिब्बा, टंकी आदि को ठोस बेलनाकार मानकर) आयतन ज्ञात कीजिए। (इकाई से.मी.) आवश्यक सामग्री - वस्तु, स्केल, धागा।
5. दी गई शंक्वाकार वस्तु (आईस्क्रीम कोन, टोपी आदि) का वक्र पृष्ठ ज्ञात कीजिए। (इकाई से.मी.) आवश्यक सामग्री - वस्तु, स्केल, धागा।
6. दी गई साइकिल के पहिये द्वारा 100 चक्कर में तय दूरी ज्ञात कीजिये। आवश्यक सामग्री - साइकिल, स्केल, धागा।
7. दी गई गोलाकार वस्तु (गेंद, गोला आदि) का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन ज्ञात कीजिये। (इकाई से.मी.)
8. बताये गये कमरे के फर्श का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये तथा  $1/2$  मी. X  $1/2$  मी. के कितने टायल्स फर्श पर बिछाने में लगेंगे।
9. दी गई ईंट का आयतन ज्ञात कीजिये। 6मी. लम्बी, 4मी. ऊँची तथा ईंट की लम्बाई के बराबर मोटी दीवार बनाने में कितनी ईंटें लगेंगी।
10. दी गई ईंट का आयतन ज्ञात कीजिये। 6मी. लम्बी 4मी. ऊँची तथा ईंट की चौड़ाई के बराबर मोटी दीवार में लगी कुल ईंटों की संख्या बतायें।

11. दी गई आयताकार ड्राइंग शीट को (1) लम्बाई के परितः (अनुदिश) मोड़कर बनाये गए बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। (2) चौड़ाई के परितः (अनुदिश) मोड़कर बनाये गए बेलन का आयतन ज्ञात कीजिये। (3) दोनों का अन्तर ज्ञात कर निष्कर्ष निकालिये।

### तरुण वर्ग गणित प्रयोग प्रतियोगिता ( राष्ट्रीय स्तर तक )

1. वजन (उठाकर) - 50 ग्राम से 5 किलोग्राम तक
  2. धारिता (अवलोकन से) - 50 मि.ली. से 5 लीटर तक
  3. लम्बाई (अवलोकन से) 50 से.मी. से 5 मीटर तक
  4. क्षेत्रफल (अवलोकन से) 50 वर्ग से.मी. से 1000 वर्ग से.मी. तक
  5. आयतन (अवलोकन से) 50 घन से.मी. से 10000 घन से.मी. तक
- प्रतिभागी दी गई वस्तुओं के वजन, धारिता, लम्बाई, क्षेत्रफल, आयतन का आकलन कर निर्धारित प्रारूप के प्रपत्र में लिखकर जमा करेंगे।
  - समय सीमा-

वजन	- 1 मिनट,	धारिता	- 1 मिनट,
लम्बाई	- 1 मिनट,	क्षेत्रफल	- 1 मिनट
आयतन	- 1 मिनट		
  - Cutting and over writing पर शून्य अंक दिया जाएगा।
  - दी गई वस्तुओं के वजन, धारिता, लम्बाई, क्षेत्रफल एवं आयतन को माप कर वास्तविक माप ज्ञात कर मूल्यांकन किया जायेगा। क्रमशः निकटतम माप पर 5, 3, 1 अंक दिये जाएंगे। पाँचों के औसत पर प्रथम, द्वितीय, तृतीय का निर्णय होगा।



मूल्यांकन प्रपत्र  
गणित पत्रवाचन

क्रम	कोड	प्रतिभागी का नाम	विषय वस्तु (10)	सहायक सामग्री (10)	प्रस्तुति (10)	प्रभाव (10)	प्रश्नोत्तर (10)	योग (50)

गणित प्रदर्श

क्रम	कोड	प्रतिभागी का नाम	प्रदर्श संयोजन (10)	विवरणी एवं चार्ट (10)	प्रस्तुति-करण (10)	उपयोगिता (10)	प्रश्नोत्तर (10)	योग (50)

गणित प्रयोग प्रतियोगिता (शिशु, बाल एवं किशोर वर्ग हेतु)

क्रम	कोड	प्रतिभागी का नाम	प्रयोग विधि (10)	प्रेक्षण (10)	निष्कर्ष (10)	प्रश्नोत्तर (10)	योग (40)

मूल्यांकन प्रपत्र  
गणित प्रयोगात्मक (तरुण वर्ग)

अम		
कोड		
प्रतिभागी का नाम		
वास्तविक वजन माप		
अनुमानित वजन माप		
माप में अन्तर		
अंक		
वास्तविक कठोरता माप		
अनुमानित कठोरता माप		
माप में अन्तर		
अंक		
वास्तविक क्षैफकल माप		
अनुमानित क्षैफकल माप		
माप में अन्तर		
अंक		
वास्तविक आयतन माप		
अनुमानित आयतन माप		
माप में अन्तर		
अंक		
कुल योग		
प्रतिभागी		

## वैदिक गणित प्रश्नमंच प्रतियोगिता : 20 .....

अंक तालिका : शिशु/बाल/किशोर/वहण वर्ग

क्र.	कोड	मुख्यचक्र										अतिरिक्त चक्र					परिणाम												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	योग	1	2	3	योग		1	2	3	4	5							

परिणाम

प्रथम

बैया/बहन का नाम

क्षेत्र का नाम

द्वितीय

बैया/बहन का नाम

क्षेत्र का नाम

तृतीय

बैया/बहन का नाम

क्षेत्र का नाम

# राष्ट्रीय गणित दिवस ( श्रीनिवास रामानुजन जयंती )

धर्मप्राण भारत उत्सवप्रधान देश है। उत्सव और मेले जन-जन के जीवन का अंग हैं। भारत की शिक्षण पद्धति का वैशिष्ट्य अनोखा है। यहाँ खेल-खेल में, उत्सव और मेलों के माध्यम से जीवन का व्यवहारिक ज्ञान और जीवन मूल्यों की शिक्षा सरलता से दे दी जाती है। सरस्वती शिशु/विद्या मंदिर, भरतगढ़ दतिया (मध्य प्रदेश) में प्रतिवर्ष गणित मेले का आयोजन किया जाता है। यह एक अनुभूत एवं सफल प्रयोग है। गणित शिक्षण को सरल, सहज एवं आनन्ददायी बनाने गणित मेला आयोजित करना उपयोगी सिद्ध होगा। प्रतिवर्ष २२ दिसंबर को महान् गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन की जयंती गणित दिवस के रूप में प्रत्येक विद्यालय में मनायेंगे। प्रत्येक विद्यालय में गणित मेले का आयोजन करना है।

## गणित मेले का उद्देश्य -

1. प्राचीन काल से चली आ रही भारत में गणित की उज्ज्वल परंपरा से भैया-बहिनों को अवगत कराना।
2. भारतीय गणित का इतिहास, भारतीय गणितज्ञों का जीवन परिचय एवं योगदान की जानकारी देना।
3. अपने देश एवं महापुरुषों के प्रति गौरव एवं स्वाभिमान का भाव जाग्रत करना।
4. प्रयोगाधारित गणित शिक्षण एवं खेल-खेल में गणित शिक्षण करना।
5. विद्यालय सामाजिक चेतना का केन्द्र बने अतः अधिकाधिक लोगों को कार्यक्रम में आमंत्रित करना।

## आयोजन संबंधी जानकारी निम्नानुसार है -

1. आयोजन स्थल - विद्यालय।
2. कार्यक्रम - श्रीनिवास रामानुजन जयंती, गणित दिवस पर गणित मेला।
3. दिनांक - 22 दिसंबर।



4. अवधि - प्रातः 10:00 से 04:00 बजे तक।

5. उद्घाटन कार्यक्रम -

\* श्रीनिवास रामानुजन का चित्र रखा जाये।

\* मुख्य अतिथि - गणितज्ञ, विषय विशेषज्ञ, गणित के प्राध्यापक को आमंत्रित करें।

\* श्रीनिवास रामानुजन के जीवन परिचय एवं योगदान पर व्याख्यान रखा जाये।

**आयोजित की जाने वाली गतिविधियाँ एवं प्रतियोगिताएँ -**

1. उलटी गिनती प्रतियोगिता - उलटी गिनती (100 से 1 तक) बोलने में लगने वाला समय देखें।
2. पहाड़े की प्रतियोगिता - कक्षा के अनुसार 20, 30, 40,..... आदि तक पहाड़े की प्रतियोगिता।(सीधे पहाड़े, उलटे पहाड़े)
3. गणित प्रदर्श - पाठ्यक्रम के अनुसार गणित के मॉडल की प्रतियोगिता।
4. गणित चार्ट प्रतियोगिता।
5. चित्रकला - गणितज्ञों के चित्र बनाने, रंग भरने की प्रतियोगिता।
6. रंगोली - गणितीय आकृतियों की रंगोली प्रतियोगिता।
7. कविता - गणितीय विषय पर स्वरचित कविता की प्रतियोगिता।
8. भाषण - गणितज्ञों का जीवन परिचय एवं योगदान पर भाषण प्रतियोगिता।
9. निबंध - गणितज्ञों का जीवन परिचय एवं योगदान पर निबंध लेख प्रतियोगिता।
10. लिखित प्रश्नपत्र - पाठ्यक्रम में से 50 प्रश्नों का प्रश्न पत्र बनाकर परीक्षा लेना, मूल्यांकन कर प्रथम, द्वितीय, तृतीय का चयन करना।
11. प्रश्नमंच प्रतियोगिता।
12. गणित पत्र प्रस्तुतिकरण प्रतियोगिता।
13. मापन प्रतियोगिता -  
लम्बाई नापो - स्केल से,  
वजन नापो - तराजू बॉट से,  
धारिता मापो - मापक से,

कोण नापो - चाँदा से।

14. मापन अनुमान से प्रतियोगिता -

लम्बाई - अवलोकन से,

वजन - वस्तु उठाकर,

धारिता - अवलोकन से।

प्रतिभागी उत्तर देंगे, उनके उत्तर की जाँच उपकरण से नापकर की जाये, जिसका उत्तर वास्तविक नाप के निकटतम हो, उसे पुरस्कृत करें।

15. गणित के खेल एवं रोचक पहेलियाँ।

16. भारत में गणित की उज्ज्वल परम्परा प्रदर्शनी लगायी जाये।

17. वैदिक गणित साहित्य, गणितज्ञों के चित्र बिक्री हेतु रखे जाये।

18. भोजन स्टॉल - मेले में भोजन स्टॉल पर व्यंजन बने तो उनके संबंध में जानकारी का चार्ट यथा - पराठा- त्रिभुजाकार, लड्डू- गोलाकार, बर्फी- घन, घनाभाकार आदि। गणित मेला रोचक एवं आनंददायी हो। जिस विद्यार्थी की जिस विधा में रुचि हो, वह उसमें भाग ले।

### आलोक -

1. प्रधानाचार्य/प्राचार्य आरंभ में ही आचार्य परिवार के साथ बैठक कर योजना बना लें तथा विभागों/प्रतियोगिताओं के प्रभारी बनाकर प्रभावी आयोजन करें।

2. समापन कार्यक्रम में विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कृत किया जाये।

3. कार्यक्रम के चित्र एवं समाचार, पत्र-पत्रिकाओं में भेजें।

4. गणित मेले में गतिविधियाँ/प्रतियोगिताएँ स्थानीय परिस्थिति के अनुसार कम-अधिक कर सकते हैं।

