# गणित भाग I (बीजगणित)

दहावी (SSC) बोर्ड परीक्षा मार्च 2027 – सराव प्रश्नपत्रिका क्र. 2

**सराव प्रश्नपत्रिका**

**वेळ: 2 तास** **एकूण गुण: 40**

(1) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
(2) गणकयंत्राचा (कॅल्क्युलेटर) वापर करता येणार नाही.
(3) प्रश्नांच्या उजवीकडील अंक पूर्ण गुण दर्शवतात.
(4) बहुपर्यायी प्रश्नांसाठी [प्र. क्र. 1 (अ)] पहिल्याच उत्तराचे मूल्यमापन केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
(5) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी उपप्रश्नाच्या क्रमांकासह योग्य पर्यायाचे वर्णाक्षर (A), (B), (C) किंवा (D) उत्तर म्हणून लिहावे.

**प्र. 1 (अ)** खालील प्रत्येक उपप्रश्नासाठी चार पर्यायी उत्तरे दिली आहेत. त्यांपैकी अचूक पर्याय निवडून त्याचे वर्णाक्षर उपप्रश्नाच्या क्रमांकासह लिहा. **[4]**

**(1)** एखाद्या वर्गसमीकरणाच्या विवेचकाची किंमत −7 असेल, तर त्या समीकरणाची मुळे ..... असतात.

(A) वास्तव व समान (B) वास्तव व असमान
(C) वास्तव नसतात (D) वास्तव व ऋण

**(2)** $2x - 3y = 4$ व $x + y = 7$ ही एकसामयिक समीकरणे क्रेमरच्या पद्धतीने सोडवताना $D_x$ ची किंमत ..... आहे.

(A) 5 (B) 25
(C) 10 (D) −17

**(3)** एक फासा एकदा फेकला, तर वरच्या पृष्ठभागावरील संख्या 6 चा विभाजक असण्याची संभाव्यता ..... आहे.

(A) 1/2 (B) 2/3
(C) 1/3 (D) 5/6

**(4)** खालीलपैकी कोणती क्रमिका अंकगणिती श्रेढी आहे?

(A) 2, 4, 8, 16, ... (B) 1, 4, 9, 16, ...
(C) 10, 7, 4, 1, ... (D) 1, 1/2, 1/3, 1/4, ...

**प्र. 1 (ब)** खालील उपप्रश्न सोडवा. **[4]**

**(1)** $(x, -1)$ हा बिंदू $2x - 3y = 11$ या समीकरणाच्या आलेखावर आहे, तर x ची किंमत काढा.

**(2)** एका शेअरची दर्शनी किंमत ₹10 असून तो ₹35 अधिमूल्यावर उपलब्ध आहे, तर त्याचा बाजारभाव काढा.

**(3)** $x = -2$ हे $x^2 - 3x - 10 = 0$ या वर्गसमीकरणाचे मूळ आहे की नाही ते ठरवा.

**(4)** 500 विद्यार्थ्यांचे आवडते खेळ दर्शवणाऱ्या वृत्तालेखात कबड्डीसाठीचा केंद्रीय कोन 72° आहे, तर किती विद्यार्थ्यांनी कबड्डी हा खेळ निवडला?

**प्र. 2 (अ)** खालील उपकृती पूर्ण करा. (कोणत्याही दोन) **[4]**

**(1)** आठवड्यातील सात वारांची नावे सात चिठ्ठ्यांवर लिहिली आहेत आणि त्यांतून एक चिठ्ठी यादृच्छिक पद्धतीने काढली. प्रत्येक घटनेची संभाव्यता काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : S = {सोमवार, मंगळवार, बुधवार, गुरुवार, शुक्रवार, शनिवार, रविवार} ∴ n(S) = ☐
घटना A : वार रविवारच्या लगेच आधीचा किंवा लगेच नंतरचा असणे. A = {☐, ☐} ∴ n(A) = 2
P(A) = n(A)/n(S) = ☐
घटना B : वार सोमवार व शुक्रवार यांच्या दरम्यानचा असणे (हे दोन्ही वार सोडून). B = {मंगळवार, ☐, ☐} ∴ n(B) = ☐
P(B) = n(B)/n(S) = ☐

**(2)** $3x^2 - 8x + 5 = 0$ या वर्गसमीकरणाच्या मुळांचे स्वरूप ठरवण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : $ax^2 + bx + c = 0$ शी तुलना करून, $a = 3$, $b =$ ☐, $c =$ ☐

$b^2 - 4ac = (\square)^2 - 4 \times 3 \times 5$

$= \square - 60$

$= \square$

$b^2 - 4ac$ ☐ 0 असल्याने समीकरणाची मुळे ☐ आहेत.

**(3)** 6, 10, 14, ... या अंकगणिती श्रेढीच्या पहिल्या 15 पदांची बेरीज काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : $a = 6$, $d =$ ☐, $n = 15$

$S_n = n/2\ [2a + (n - 1)d]$

$S_{15} = 15/2\ [2 \times 6 + (15 - 1) \times \square]$

$= 15/2\ [12 + \square]$

$= 15/2 \times \square$

$= \square$

**प्र. 2 (ब)** खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही चार) **[8]**

**(1)** एकसामयिक समीकरणे सोडवा : $x/3 + y/4 = 4$; $x/2 - y/4 = 1$

**(2)** पूर्ण वर्ग पद्धतीने वर्गसमीकरण सोडवा : $x^2 - 10x + 16 = 0$

**(3)** नागपूर येथील एका दुकानाने विकलेल्या एका दप्तराची करपात्र किंमत ₹1250 असून GST चा दर 12% आहे. तर CGST, SGST आणि ग्राहकाला त्या दप्तरासाठी द्यावी लागणारी एकूण रक्कम काढा.

**(4)** MAHARASHTRA या इंग्रजी शब्दातील प्रत्येक अक्षर एकेका स्वतंत्र कार्डावर लिहिले असून ही 11 कार्डे एकत्र मिसळली आहेत. त्यांतून एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढले, तर त्या कार्डावर (अ) A हे अक्षर असण्याची (ब) R हे अक्षर असण्याची संभाव्यता काढा.

**(5)** नागपूर येथील एका कुरिअर कार्यालयात एका दिवशी आलेल्या पार्सलांची वजने खालील सारणीत दिली आहेत. वजनांचा बहुलक काढा.

| **वजन (किग्रॅ)** | 0–5 | 5–10 | 10–15 | 15–20 | 20–25 |
|---|---|---|---|---|---|
| **पार्सलांची संख्या** | 8 | 15 | 27 | 19 | 7 |

**प्र. 3 (अ)** खालील उपकृती पूर्ण करा. (कोणतीही एक) **[3]**

**(1)** $2/x + 3/y = 2$ व $4/x - 9/y = -1$ ही एकसामयिक समीकरणे सोडवण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : $1/x = m$ व $1/y = n$ मानू.

समीकरणे $2m + 3n = 2$ ...(I) व $4m - 9n = -1$ ...(II) अशी होतात.

समीकरण (I) ला 3 ने गुणून : $6m + 9n =$ ☐ ...(III)

(II) व (III) यांची बेरीज करून : ☐ $m = 5 \therefore m =$ ☐

$m$ ची किंमत (I) मध्ये ठेवून : $2 \times$ ☐ $+ 3n = 2 \therefore n =$ ☐

$1/x = m \therefore x =$ ☐ व $1/y = n \therefore y =$ ☐

**(2)** कोल्हापूर येथील एका दुकानाच्या 40 ग्राहकांनी एका महिन्यात वापरलेला मोबाइल डेटा (GB मध्ये) खालील सारणीत दिला आहे. $A = 35$ घेऊन गृहीतमध्य पद्धतीने वापरलेल्या डेटाचा मध्य काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

| **डेटा (GB)** | **वर्गमध्य $x_i$** | **$d_i = x_i - A$** | **वारंवारता $f_i$** | **$f_i d_i$** |
|---|---|---|---|---|
| 10–20 | 15 | −20 | 5 | −100 |
| 20–30 | 25 | ☐ | 8 | ☐ |
| 30–40 | 35 → A | 0 | 12 | 0 |
| 40–50 | 45 | 10 | 10 | ☐ |
| 50–60 | 55 | 20 | 5 | 100 |
| | | | $\Sigma f_i = 40$ | $\Sigma f_i d_i =$ ☐ |

कृती : $\bar{d} = \Sigma f_i d_i / \Sigma f_i =$ ☐ $/40 =$ ☐

मध्य $\bar{x} = A + \bar{d} = 35 +$ ☐ $=$ ☐ GB

**प्र. 3 (ब)** खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन) **[6]**

(1) नाशिक येथील भाजीपाल्याच्या एका आयताकृती शेताची लांबी त्याच्या रुंदीपेक्षा 7 मीटरने जास्त आहे आणि त्याचे क्षेत्रफळ 228 चौमी आहे. तर त्या शेताची लांबी व रुंदी काढा.

(2) एका अंकगणिती श्रेढीचे 5 वे पद 26 आणि 12 वे पद 61 आहे. तर ती श्रेढी व तिचे 20 वे पद काढा.

(3) श्रीमती देशपांडे यांनी ₹10 दर्शनी किमतीचे 240 शेअर्स, बाजारभाव प्रति शेअर ₹65 असताना विकले. दलालीचा दर 0.5% व दलालीवर 18% GST आहे. तर (अ) शेअर्सची विक्री किंमत (ब) दलाली व दलालीवरील GST (क) त्यांना मिळालेली रक्कम काढा.

(4) एका खोक्यात 21 ते 50 या संख्या लिहिलेली 30 तिकिटे आहेत. त्यांतून एक तिकीट यादृच्छिक पद्धतीने काढले, तर तिकिटावरील संख्या (अ) 7 च्या पटीत असण्याची (ब) पूर्ण वर्ग असण्याची (क) मूळ संख्या असण्याची संभाव्यता काढा.

**प्र. 4** खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन) **[8]**

(1) सातारा येथील एका स्टेशनरीच्या दुकानातून अनुजाने 4 वह्या व 3 पेन ₹190 ला विकत घेतले, तर मिहिरने त्याच प्रकारच्या 3 वह्या व 5 पेन ₹170 ला विकत घेतले. एकसामयिक समीकरणे तयार करा आणि क्रेमरच्या पद्धतीने एका वहीची व एका पेनची किंमत काढा.

(2) 24 सेमी लांब व 16 सेमी रुंद असलेले एक आयताकृती चित्र सर्व बाजूंनी सारख्या रुंदीच्या चौकटीत (फ्रेममध्ये) बसवले आहे. चौकटीसह चित्राचे क्षेत्रफळ 560 चौसेमी आहे. तर चौकटीची रुंदी व फक्त चौकटीचे क्षेत्रफळ काढा.

(3) नाशिक येथील एका उत्पादकाने वॉटर प्युरिफायर घाऊक व्यापाऱ्याला ₹32,000 करपात्र किमतीला विकले. घाऊक व्यापाऱ्याने ते किरकोळ व्यापाऱ्याला ₹36,500 करपात्र किमतीला विकले आणि किरकोळ व्यापाऱ्याने ते ग्राहकाला ₹40,000 करपात्र किमतीला विकले. प्रत्येक टप्प्यावर GST चा दर 18% आहे (सर्व व्यवहार महाराष्ट्रातच).
(अ) घाऊक व्यापाऱ्याचा व किरकोळ व्यापाऱ्याचा देय GST आणि प्रत्येकाचा देय CGST व देय SGST काढा.
(ब) ग्राहकाने दिलेली एकूण रक्कम काढा.

**प्र. 5** खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणताही एक) **[3]**

(1) ठाणे येथील एका उद्यानात सकाळी फिरायला येणाऱ्या 60 व्यक्तींची दैनंदिन पावले (हजारांत) खालील सारणीत दिली आहेत. आयतालेख न काढता या सामग्रीसाठी वारंवारता बहुभुज काढा आणि सर्वाधिक व्यक्ती कोणत्या वर्गात आहेत ते लिहा.

| **दैनंदिन पावले (हजार)** | 2–4 | 4–6 | 6–8 | 8–10 | 10–12 |
|---|---|---|---|---|---|
| **व्यक्तींची संख्या** | 6 | 14 | 20 | 12 | 8 |

(2) सायकल रॅलीची तयारी करताना ओम पहिल्या दिवशी 3 किमी, दुसऱ्या दिवशी 5 किमी, तिसऱ्या दिवशी 7 किमी याप्रमाणे सायकल चालवतो. तर किती दिवसांत त्याचे एकूण 120 किमी अंतर पूर्ण होईल आणि त्यांपैकी शेवटच्या दिवशी तो किती अंतर सायकल चालवेल?

**परीक्षेसाठी खूप खूप शुभेच्छा!**