गणित भाग I (बीजगणित)

दहावी (SSC) बोर्ड परीक्षा मार्च 2027 – सराव प्रश्नपत्रिका

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) $3x - 4y = 12$ या समीकरणाचा आलेख Y-अक्षाला ..... या बिंदूत छेदतो.

(A) (4, 0) (B) (0, 3)
(C) (0, −3) (D) (−3, 0)

(2) $3x^2 - 12x + 7 = 0$ या वर्गसमीकरणाच्या मुळांची बेरीज ..... आहे.

(A) −4 (B) 4
(C) 7/3 (D) −7/3

(3) 7, 11, 15, 19, ... या अंकगणिती श्रेढीसाठी t_{10} = ...

(A) 43 (B) 47
(C) 39 (D) 40

(4) पुणे येथील एक दुकानदार मिक्सर ग्राइंडरवर 18% दराने GST आकारतो, तर SGST चा दर ..... आहे.

(A) 18% (B) 36%
(C) 4.5% (D) 9%

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

(1) निश्चयकाची किंमत काढा : $\begin{vmatrix} 7 & 3 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}$

(2) 3/2, 1, 1/2, 0, ... या अंकगणिती श्रेढीचा सामान्य फरक काढा.

(3) 1 ते 25 संख्या लिहिलेल्या 25 कार्डांमधून एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढले, तर त्या कार्डावरील संख्या 6 च्या पटीत असण्याची संभाव्यता काढा.

(4) एका शेअरचा बाजारभाव ₹250 असून दलालीचा दर 0.2% आहे, तर प्रति शेअर दिलेली दलाली काढा.

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

(1) 3 व −5 ही मुळे असलेले वर्गसमीकरण तयार करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : $\alpha = 3$ व $\beta = -5$ मानू.

$\alpha + \beta = 3 + (-5) =$ ☐

$\alpha \times \beta = 3 \times (-5) =$ ☐

वर्गसमीकरण $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$\therefore x^2 - ($☐$)x + ($☐$) = 0$

$\therefore$ ☐ $= 0$

(2) $43x + 27y = 59$ व $27x + 43y = 11$ ही एकसामयिक समीकरणे सोडवण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : दोन्ही समीकरणांची बेरीज करून,

$\square x + \square y = 70$

$\therefore x + y = \square$ ...(I)

पहिल्या समीकरणातून दुसरे समीकरण वजा करून,

$16x - 16y = \square$

$\therefore x - y = 3$ ...(II)

(I) व (II) यांची बेरीज करून, $2x = \square \therefore x = \square$ व $y = \square$

(3) स्नेहाने पुणे येथील एका दलालामार्फत ₹10 दर्शनी किमतीचे 100 शेअर्स ₹50 बाजारभावाने खरेदी केले. दलालीचा दर 0.2% असून दलालीवर 18% GST आहे. तिने एकूण किती रक्कम दिली हे काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : शेअर्सचे खरेदी मूल्य = $100 \times \square$ = ₹5000

दलाली = $5000 \times 0.2/100$ = ₹$\square$

दलालीवरील GST = $\square \times 18/100$ = ₹$\square$

एकूण दिलेली रक्कम = $5000 + \square + \square$ = ₹$\square$

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

(1) एकसामयिक समीकरणे सोडवा : $3x + 2y = 29; 5x - y = 18$

(2) अवयव पद्धतीने वर्गसमीकरण सोडवा : $6x^2 - 7x - 3 = 0$

(3) पुणे येथील एका सभागृहात पहिल्या रांगेत 5 आसने, दुसऱ्या रांगेत 9 आसने, तिसऱ्या रांगेत 13 आसने याप्रमाणे आसनव्यवस्था आहे. तर कितव्या रांगेत 85 आसने असतील?

(4) एका पिशवीत 5 लाल, 4 हिरवे व 3 निळे चेंडू आहेत. त्यांतून एक चेंडू यादृच्छिक पद्धतीने काढला, तर तो चेंडू (अ) हिरवा असण्याची (ब) लाल नसण्याची संभाव्यता काढा.

(5) 20 विद्यार्थ्यांना शाळेत पोहोचण्यासाठी लागणारा वेळ (मिनिटांत) खालील सारणीत दिला आहे. प्रत्यक्ष पद्धतीने मध्य काढा.

वर्ग (मिनिटे)	0–10	10–20	20–30	30–40
विद्यार्थ्यांची संख्या	3	5	8	4

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

(1) पुणे येथील एका व्यापाऱ्याने एक रेफ्रिजरेटर ₹20,000 करपात्र किमतीला खरेदी केला आणि तो ग्राहकाला ₹22,500 करपात्र किमतीला विकला. GST चा दर 18% आहे. व्यापाऱ्याने भरावयाचा CGST व SGST काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : इनपुट टॅक्स क्रेडिट (ITC) = $20,000 \times 18/100$ = ₹$\square$

आऊटपुट टॅक्स = $22,500 \times 18/100$ = ₹$\square$

देय GST = आऊटपुट टॅक्स − ITC = $\square - 3600$ = ₹$\square$

देय CGST = देय SGST = $\square \div 2$ = ₹$\square$

(2) पुणे येथील एका शाळेतील 50 विद्यार्थी दररोज मोबाइल फोनवर किती वेळ (मिनिटांत) घालवतात, हे खालील सारणीत दिले आहे. मध्यक काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

वर्ग (मिनिटे)	**वारंवारता**	**संचित वारंवारता (पेक्षा कमी प्रकार)**
0–20	6	6
20–40	10	$\square$
40–60	18	34
60–80	9	$\square$
80–100	7	50
	N = 50	

कृती : $N = 50 \therefore N/2 = \square$

मध्यक वर्ग = $\square$

$L = \square$, $f = \square$, $cf = \square$, $h = 20$

मध्यक = $L + [(N/2 - cf)/f] \times h = \square + [(25 - \square)/\square] \times 20 = \square$ मिनिटे

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

(1) क्रेमरच्या पद्धतीने खालील एकसामयिक समीकरणे सोडवा : $4x + 3y = 18; 3x - 2y = 5$

(2) सूत्राचा उपयोग करून वर्गसमीकरण सोडवा : $2x^2 - 4x - 3 = 0$

(3) दोन फासे एकाच वेळी टाकले असता, खालील प्रत्येक घटनेची संभाव्यता काढा :
(अ) A : वरच्या पृष्ठभागांवरील संख्यांची बेरीज 8 असणे
(ब) B : दोन्ही फाशांवर समान संख्या असणे
(क) C : वरच्या पृष्ठभागांवरील संख्यांचा गुणाकार 12 असणे

(4) रिया पहिल्या आठवड्यात ₹100 बचत करते आणि त्यानंतर प्रत्येक आठवड्यात आधीच्या आठवड्यापेक्षा ₹25 जास्त बचत करते. तर 20 आठवड्यांत तिची एकूण बचत किती होईल?

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

(1) एक कार पुणे ते मुंबई हे 150 किमी अंतर एकसमान वेगाने जाते. जर कारचा वेग ताशी 10 किमीने जास्त असता, तर प्रवासाला 30 मिनिटे कमी वेळ लागला असता. तर कारचा मूळ वेग काढा.

(2) पुणे येथील एक गृहनिर्माण संस्था हरित मोहिमेच्या पहिल्या वर्षी 120 झाडे लावते आणि त्यानंतर दरवर्षी आधीच्या वर्षापेक्षा 15 झाडे जास्त लावते.
(अ) कितव्या वर्षी संस्था 300 झाडे लावेल?
(ब) पहिल्या 10 वर्षांत एकूण किती झाडे लावली जातील?

(3) श्री. पाटील यांनी ₹100 दर्शनी किमतीच्या शेअर्समध्ये, बाजारभाव ₹125 असताना, ₹25,000 गुंतवले. कंपनीने 15% लाभांश जाहीर केला. (खरेदी करताना दलाली विचारात घेऊ नका.)
(अ) त्यांनी खरेदी केलेल्या शेअर्सची संख्या, त्यांना मिळालेला लाभांश व परताव्याचा दर काढा.
(ब) नंतर त्यांनी सर्व शेअर्स ₹140 बाजारभावाने विकले व 0.2% दलाली आणि दलालीवर 18% GST दिला. तर त्यांना मिळालेली रक्कम काढा.

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

(1) एका उद्यानातील सायकलचे दोन सरळ मार्ग $x + y = 6$ व $x - y = 2$ या समीकरणांनी दर्शवले आहेत. एकाच आलेख कागदावर दोन्ही समीकरणांचे आलेख काढा. ज्या बिंदूत मार्ग एकमेकांना छेदतात त्या बिंदूचे निर्देशक लिहा आणि दोन्ही रेषा व Y-अक्ष यांनी तयार होणाऱ्या त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ काढा.

(2) पुणे येथील एका कुटुंबाचा ₹36,000 मासिक खर्च खालीलप्रमाणे आहे. ही माहिती वृत्तालेखाने दर्शवा.

बाब	अन्न	घरभाडे	शिक्षण	प्रवास	बचत
खर्च (₹)	10,800	9,000	7,200	3,600	5,400

परीक्षेसाठी खूप खूप शुभेच्छा!