సరళ సమీకరణాలు

- ఒక గణిత వాక్యం సత్యం కావచ్చు లేదా అసత్యం కావచ్చు కానీ ఒకేసారి రెండూ అవడానికి వీలు లేదు. సత్యమని లేదా అసత్యమని నిర్ణయించడానికి వీలయ్యే గణిత వాక్యాన్ని 'గణిత ప్రవచనం' అంటారు.

ఉదా:

1) $7 + 4 = 11$ (సత్యం)

2) 2 సరి ప్రధాన సంఖ్య (సత్యం)

3) $5 < 9 + 3$ (సత్యం)

4) $8 + 6 \neq 14$ (అసత్యం)

- సత్యమని, అసత్యమని నిర్ణయించడానికి వీలుకాని వాక్యాలను 'అనిశ్చిత వాక్యాలు' అంటారు.

ఉదా:

1) $x + 4 = 11$

2) x సరి ప్రధాన సంఖ్య

- అనిశ్చిత వాక్యంలో చరరాశికి బదులు ప్రతిక్షేపించే ఒక్కొక్క విలువను 'మార్పిడి విలువ' అంటారు.
- చరరాశికి బదులు ఒక విలువను ప్రతిక్షేపించడం ద్వారా అనిశ్చిత వాక్యాన్ని ఒక ప్రవచనంగా మార్చవచ్చు. చరరాశికి బదులు ప్రతిక్షేపించే విలువను బట్టి ఈ ప్రవచనం సత్యం, అసత్యం అవుతుంది.

ఉదా:

1) $x + 4 = 11$లో $x = 5$ అయితే $5 + 4 = 11$ (అసత్యం)

2) $x + 4 = 11$లో $x = 7$ అయితే $7 + 4 = 11$ (సత్యం)

3) $2 + x > 5$లో $x = 2$ అయితే $2 + 2 > 5$ (అసత్యం)

సమానత్వ గుర్తు (=)ను కలిగివున్న అనిశ్చిత వాక్యాన్ని సమీకరణం అంటారు.

ఉదా:

1) $x + 4 < 11$ (అసమీకరణం)

2) $x + 4 = 11$(సమీకరణం)

- సమీకరణంలో చరరాశి బదులు ఏ విలువను ప్రతిక్షేపిస్తే ఆ సమీకరణం సత్య ప్రవచనమవుతుందో, ఆ విలువ సమీకరణాన్ని తృప్తి పరుస్తుంది అంటారు. సమీకరణాన్ని తృప్తిపర్చే ప్రతి విలువను సమీకరణం 'సాధన' లేదా 'మూలం' లేదా 'సత్యవిలువ' అంటారు.

ఉదా: $x + 3 = 7$ సమీకరణాన్ని $x = 3$ తృప్తి పర్చదు. కాబట్టి సమీకరణానికి $x = 3$ మూలం కాదు.

$x + 3 = 7$ సమీకరణానికి $x = 4$ సాధన.

- సమీకరణంలోని చరరాశుల గరిష్ఠ ఘాతం 1 అయితే ఆ సమీకరణాన్ని'రేఖీయ సమీకరణం' అంటారు.

ఉదా:

i) $x + y = 11$

ii) $p + 12 = 15$

గమనిక: $x^2 = x + 6$, $m^3 = 64$లు రేఖీ యస మీకరణాలు కాదు. ఎందుకంటే చరరాశి ఘాతం 1 కంటే ఎక్కువ.

రేఖీయ సమీకరణంలో ఒకే చరరాశి ఉంటే ఆ సమీకరణాన్ని 'సామాన్య సమీకరణం (సాధారణ సమీకరణం)' అంటారు.

ఉదా:

i) $2x - 5 = 9$

ii) $p + 12 = 15$

- సమీకరణంలో ఒక్కొక్క విలువ ప్రతిక్షేపిస్తూ అది సాధన అవుతుందో కాదో పరిశీలిస్తూ సమీకరణాన్ని సాధించే పద్ధతిని 'యత్న-దోష పద్ధతి' అంటారు.
- సమీకరణంలోని చరరాశి మార్పిడి విలువల సమితిని 'చరరాశి ప్రదేశం' లేదా 'క్షేత్రం' అంటారు.

ఉదా: $x + 3 = 2$ సమీకరణానికి $A = \{1, 2, 3, 4, ...\}$ సమితి క్షేత్రం కాదు. ఎందుకంటే సమితి Aలోని ఏ విలువనైనా చరరాశి x బదులు తీసుకుంటే సమీకరణానికి సాధన ఉండదు.

- $x + 3 = 2$ సమీకరణానికి $A = \{....-3, -2, -1\}$ సమితి క్షేత్రం.
- $a = b$ అయితే $a + c = b + c$ అవుతుంది
- $a = b$ అయితే $a - c = b - c$ అవుతుంది
- $a = b$ అయితే $ac = bc$ అవుతుంది
- $a = b$ అయితే $a \div c = b \div c$ అవుతుంది

ఇక్కడ $c \neq 0$

- సమీకరణ సమానత్వం మారకుండా ఉండాలంటే, సమీకరణం ఒకవైపు ఏ మార్పు చేస్తామో, రెండవ వైపు కూడా అదే మార్పు చేయాలి.
- సమీకరణంలోని పదాలను ఒక వైపు నుంచి మరొక వైపునకు తీసుకొని వెళ్లడాన్ని 'తరలించడం' లేదా 'పక్షాంతర స్థాపన' అంటారు.
- సమీకరణంలోని పదాలను సమానత్వ గుర్తుకు ఒక వైపు నుంచి, ఇంకొక వైపునకు తరలిస్తే వాటి గుర్తులు మారతాయి.

(+ ఉంటే –, – ఉంటే +, × ఉంటే ÷, ÷ ఉంటే ×)

ఉదా:

i) $2x + 5 = 7$ అయితే $2x = 7 - 5$

ii) $x - 7 = 4$ అయితే $x = 4 + 7$

iii) $3x = 4$ అయితే $x = \frac{4}{3}$

iv) $x/3=5$ అయితే $x = 5\times3$

- పద సమస్యల రూపంలో ఇచ్చిన నిజ జీవిత సమస్యలను సాధించడానికి పద వివరణను ముందు సమీకరణాలుగా రాయాలి.

ఉదా: 'ఒక సంఖ్యను 3తో భాగించి భాగఫలానికి 1 కలిపితే వచ్చే ఫలితం 3కు సమానం' అనే దాన్ని $\frac{x}{3}+1=3$ అని సమీకరణ రూపంలో రాస్తాం.

అసమీకరణాలు:

- ఎక్కువ (>) లేదా తక్కువ (<) లేదా సమానం కాదు (≠) అనే గుర్తులను కలిగిఉన్న వాక్యాలను అసమీకరణాలు

అంటారు.

ఉదా:

i) $x + 2 > 5$

ii) $2x + 1 \leq 9$

- అసమీకరణంలో చరరాశికి బదులు ఏదైనా విలువను ప్రతిక్షేపించినప్పుడు అది సత్య ప్రవచనం అయితే ప్రతిక్షేపించిన విలువను ఆ 'అసమీకరణ మూలం' అంటారు.

ఉదా:

$x+2 > 5$కు అసమీకరణమూలాలు 4, 5, 6,....

- అసమీకరణం అన్ని మూలాలతో ఏర్పడిన సమితిని అసమీకరణం 'సాధన సమితి' లేదా 'సత్యవిలువల సమితి' అంటారు.

ఉదా: $x + 2 \leq 3$ సాధన సమితి = {.... –3, –2, –1, 0, 1}

- అసమీకరణానికి ఒకటి లేదా ఒకటి కంటే ఎక్కువ మూలాలు ఉండవచ్చు లేదా ఒక్క మూలం కూడా ఉండకపోవచ్చు.

అసమానత్వ ధర్మాలు:

a, b, cలు ఏవైనా మూడు వాస్తవ సంఖ్యలయితే

i) $a > b$ అయితే $a \pm c > b \pm c$

ii) $a < b$ అయితే $a \pm c < b \pm c$

iii) $a > b, c > 0$ అయితే $ac > bc$, $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

$a > b, c < 0$ అయితే $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

iv) $a < b, c > 0$ అయితే $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

$a < b, c < 0$ అయితే $ac > bc$, $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

v) $a < b, b < c$ అయితే $a < c$ (సంక్రమణ ధర్మం).

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. **x, y వంటి రెండు చరరాశులతో కూడిన ప్రథమ పరిమాణ సమీకరణాన్ని ఏమంటారు?**

1) రేఖీయ సమీకరణం 2) పరావలయ సమీకరణం
3) త్రిమితీయ సమీకరణం 4) ద్విమితీయ సమీకరణం

2. **'ప్రతి సంఖ్య దానికదే సమానమవడం' అనే ధర్మం?**

1) పరావర్తన 2) సంక్రమణ 3) సౌష్ఠవ 4) సంకలన

3. $8x+\frac{5}{2}=13$ మూలం?

1) $\frac{21}{2}$ 2) $\frac{21}{16}$ 3) $\frac{13}{8}$ 4) $\frac{13}{21}$

4. **$0.3\ (4x + 1) = 2x - 3.7 \Rightarrow x = ?$**

1) 0.5 2) 3 3) 5 4) 6

5. ఒక సంఖ్యలో సగం ఆ సంఖ్యలో మూడో వంతుకు కలిపితే వచ్చే ఫలితం 10కి సమానం అయితే ఆ సంఖ్య?

1) 3 2) 4 3) 6 4) 12

6. 'ఒక సంఖ్య నాలుగు రెట్ల నుంచి 5కు తగ్గిస్తే 19కు సమానవుతుంది' ఈ పద వివరణను సమీకరణ రూపంలో రాయండి?

1) $x + 4 = 19 - 5$ 2) $4x - 5 = 19$ 3) $5x - 4 = 19$ 4) $\frac{x}{4}-4=19$

7. ఒక దీర్ఘ చతురస్రం పొడవు, వెడల్పునకు రెండు రెట్లు. ఆ దీర్ఘ చతురస్ర చుట్టుకొలత 54 యూనిట్లు అయితే దీర్ఘచతురస్ర పొడవు, వెడల్పుల తేడా (యూనిట్లలో)?

1) 7 2) 9 3) 11 4) 15

8. $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}-\frac{x}{6}=8$ అయితే $x =$ ——?

1) 8 2) 24 3) 16 4) 12

9. 5z+17(2+3z) = 16(1+ 2z) అయితే z = ——?

1) $\frac{1}{4}$ 2) 3 3) $\frac{-3}{4}$ 4) $\frac{5}{4}$

10. 63 బహుమతుల మొత్తం విలువ రూ. 3000. ఈ బహుమతులలో రూ. 100, రూ. 25 విలువ ఉన్నవి ఉంటే రూ.100 విలువ ఉన్న బహుమతుల సంఖ్య?

1) 19 2) 44 3) 27 4) 31

11. ఒక సరళరేఖపైన ఆసన్న కోణాలు $(3x + 20)°$, $(5x - 40)°$ అయితే పెద్ద కోణం విలువ?

1) 25° 2) 85° 3) 95° 4) 105°

12. సూర్య కంటే సౌజన్యకు రూ.8 ఎక్కువ, సౌజన్య కంటే జ్యోతికి రూ. 10 ఎక్కువ వచ్చేట్లు రూ.62లను సూర్య, సౌజన్య, జ్యోతిలకు పంచితే జ్యోతికి వచ్చే సొమ్ము?

1) రూ.12 2) రూ.20 3) రూ.30 4) రూ.45

13. ఒక సమద్విబాహు త్రిభుజం చుట్టుకొలత 27 సెం.మీ, భూమి పొడవు సమాన భుజాల కంటే 3 సెం.మీ.లు తక్కువ అయితే సమాన భుజం పొడవు (సెం.మీ.లలో)?

1) 6 2) 7 3) 8 4) 10

14. ఒక వస్తువును రూ. 40లకు కొని రూ. 55లకు అమ్మితే అతనికి రూ.180 లాభం వచ్చింది. అతను అమ్మిన వస్తువుల సంఖ్య?

1) 12 2) 14 3) 17 4) 20

15. ఒక ప్రదేశానికి తిరుగు ప్రయాణ టికెట్ విలువ ఒకే వైపు ప్రయాణ టిక్కెట్ విలువకు 11/2 రెట్లు ఉంది. తిరుగు ప్రయాణ టిక్కెట్ విలువ రూ.2250 అయితే ఒక వైపు ప్రయాణ టికెట్ విలువ?

1) రూ.1200 2) రూ.1500 3) రూ.1750 4) రూ.2500

16. రెండు సంఖ్యల మొత్తం 15. అందులో ఒక సంఖ్య రెండో దానికంటే 3 తక్కువ. అయితే ఆ సంఖ్యల లబ్ధం?

1) 45 2) 54 3) 72 4) 84

17. ఒక పర్సులో కొన్ని రూ. 10, కొన్ని రూ. 50 ల నోట్లు కలిపి రూ. 250 ఉన్నాయి. రూ. 50 నోట్ల సంఖ్య కంటే రూ. 10 నోట్ల సంఖ్య ఒకటి ఎక్కువ అయితే రూ.10 నోట్ల సంఖ్య?

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

సమాధానాలు

1) 1 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4 6) 2 7) 2 8) 4
9) 3 10) 1 11) 3 12) 3 13) 4 14) 1 15) 2 16) 2
17) 3.

గత డీఎస్సీ ప్రశ్నలు

1. **$0.2(2x-1) - 0.5(3x-1) = 0.4$ అయితే x = ——?** (డీఎస్సీ-2009)

1) $-\frac{2}{11}$ 2) $-\frac{1}{11}$ 3) $\frac{1}{11}$ 4) $\frac{2}{11}$

2. ఒక రెండంకెల సంఖ్యలో ఒకట్ల స్థానంలోని అంకె, పదుల స్థానంలోని అంకె కంటే ఐదు ఎక్కువ. రెండు స్థానాలలోని అంకెల మొత్తం, సంఖ్యలో $\frac{1}{3}$ వ వంతు అయితే ఆ సంఖ్య? (డీఎస్సీ-2009)

1) 27 2) 16 3) 38 4) 49

3. **P, (q–30)లు ఒకే సంఖ్యను సూచిస్తాయి. P = 15 అయితే q విలువ?** (డీఎస్సీ – 2006)

www.sakshieducation.com

1) 35　　2) 45　　3) 25　　4) 15

4. ఒక భాగం రెండో భాగం కంటే ఐదు రెట్లు ఉండేట్లు 96ను రెండు భాగాలుగా విభజిస్తే ఆ భాగాలు? (డీఎస్సీ-2003)

1) 20, 76　　2) 19, 77　　3) 18, 90　　4) 16, 80

5. $(x+20)^\circ$, $(x-50)^\circ$లు సంపూరకాలు అయితే ఆ కోణాలు డిగ్రీల్లో? (డీఎస్సీ-2003)

1) 80, 10　　2) 60, 30　　3) 120, 60　　4) 125, 55

6. ఇప్పుడు తండ్రి వయస్సు కుమారుని వయస్సుకు నాలుగు రెట్లు. 8 సంవత్సరాల క్రితం తండ్రి వయస్సు కొడుకు వయస్సుకు ఆరు రెట్లుండేది. 8 సంవత్సరాల తర్వాత తండ్రి, కుమారుల వయస్సుల నిష్పత్తి? (డీఎస్సీ-2003)

1) 22:7　　2) 7:22　　3) 36:6　　4) 44:7

7. $\frac{3x-1}{5}-\frac{1+x}{2}=3-\frac{x-1}{2}$ అయితే x విలువ? (డీఎస్సీ-2002)

1) 16　　2) 7　　3) 8　　4) 9

8. a, bలు రెండు సంఖ్యలై a = b అయితే b = a అనే ధర్మం? (డీఎస్సీ-2002)

1) స్వాత్మ్య ధర్మం　　2) పరావర్తన ధర్మం　　3) సహచర ధర్మం　　4) సంక్రమణ ధర్మం

సమాధానాలు

1) 2　　2) 1　　3) 2　　4) 4　　5) 4　　6) 1　　7) 2　　8) 1

www.sakshieducation.com