SET: WATSON

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ইউনিট A (বিজ্ঞান অনুষদ ও লাইফ এন্ড আর্থ সায়েন্স অনুষদ)

বি এসসি (সম্মান) ১ম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা ২০২৫-২০২৬

সময়: ১ ঘন্টা পূর্ণমান: ৭২

(প্রতিটি প্রশ্নের মান ০.৭৫। প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে)

পদার্থবিজ্ঞান

1. তাপমাত্রা বাড়লে অর্থপরিবাহীর রোধ-
   A. কমবে B. বৃদ্ধি পাবে
   C. অপরিবর্তিত থাকবে D. শূন্য হবে
2. কোনটির সান্দ্রতা সবচেয়ে বেশি?
   A. পানি B. কেরোসিন
   C. গ্লিসারিন D. বাতাস
3. একটি স্ক্রু গজের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 এবং পিচ এর মান 1 mm হলে এর লঘিষ্ঠ গ্রুবকের মান কত?
   A. 0.1 mm B. 0.01 mm
   C. 0.2 mm D. 0.02 mm
4. প্রতি সেকেন্ডে 10 L পানি 10 m উপরে তোলার জন্য অন্তত কত ক্ষমতার পাম্প দরকার?
   A. 9.8 W B. 98 W
   C. 980 W D. 0.98 W
5. কোনটি মহাকর্ষীয় গ্রুবকের একক নির্দেশ করে?
   A. Nm^2kg^{-2} B. $m^3kg^{-1}s^{-1}$
   C. $m^2kg^{-2}s^{-1}$ D. $Nm^{-1}kg^{-1}$
6. কমন অ্যামিটার অ্যাম্প্লিফায়ার ট্রানজিস্টার এর ইনপুট ও আউটপুট সিগন্যাল এর মধ্যে কত ডিগ্রি ফেজ পার্থক্য থাকে?
   A. 0° B. 180°
   C. 90° D. 360°
7. একটি ভেক্টর $\vec{r} = 5\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ এবং এর একক ভেক্টর $\hat{r}$ এর স্কেলার গুণফল হবে-
   A. $\sqrt{10}$ B. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ C. $\sqrt{38}$ D. $\frac{1}{\sqrt{38}}$
8. একটি বস্তুর ভরবেগ P. যদি বস্তুটির গতিশক্তি দ্বিগুণ করা হয়, তবে তার ভরবেগ কত হবে?
   A. 2P B. 8P C. $\sqrt{2}$P D. 4P
9. একটি সুষম চৌম্বকক্ষেত্র $\vec{B}$ এর সমান্তরালে $\vec{v}$ বেগে গতিশীল একটি আধান q এর উপর প্রযুক্ত বলের মান-
   A. Bqv B. $\frac{q}{Bv}$ C. 0 D. $\frac{qv}{B}$
10. ইয়ং এর দ্বি-চির পরীক্ষায় চিরগুলোর দূরত্ব অর্ধেক এবং চির ও পর্দার দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে ডোরা প্রস্থের কি হবে?
    A. দ্বিগুণ হবে B. অর্ধেক হবে
    C. চারগুণ হবে D. কোনটিই নয়
11. জড়তার ভ্রামক সংক্রান্ত সমান্তরাল অক্ষ উপপাদ্যের সমীকরণ হলো-
    A. $I_G = I + Mh^2$ B. $I = I_G + Mh^2$
    C. $I = I_G + M^2h$ D. $I_G = I + M^2h$
12. হাইড্রোজেনের n-তম কক্ষপথের শক্তির সমীকরণ-
    A. $E_n = \frac{1}{n} \times (-13.6\ eV)$ B. $E_n = \frac{1}{n} \times (13.6\ eV)$
    C. $E_n = \frac{1}{n^2} \times (-13.6\ eV)$ D. $E_n = \frac{1}{n^2} \times (13.6\ eV)$
13. $1101_2 = {}_{10}$
    A. 13 B. 14 C. 15 D. 16
14. খুব উচ্চ ফ্রিকোয়েন্সিতে ধারক কি হিসেবে কাজ করে?
    A. ওপেন সার্কিট B. শর্ট সার্কিট
    C. পরিবর্ধক D. সেমিকন্ডাকটর
15. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চার বাহুতে যথাক্রমে 6, 3, 4 ও 6 Ω মানের চারটি রোধ রয়েছে। চতুর্থ বাহুর রোধের সাথে কত রোধ সমান্তরালে ব্যবহার করলে ব্রিজটি সাম্যাবস্থায় থাকবে?
    A. 3 Ω B. 4 Ω C. 5 Ω D. 6 Ω
16. রোধের ব্যান্ডে যদি লাল, লাল, বাদামী রং থাকে তাহলে এর মান কত হবে?
    A. 240 Ω B. 470 Ω
    C. 220 Ω D. 450 Ω
17. বস্তুর উপর প্রযুক্ত বাহ্যিক বলের লব্ধি যখন শূন্য হয়, তখন-
    A. $\vec{a} = 0$ B. $\vec{v} = 0$
    C. $\vec{a}$ = ধ্রুবক D. সবগুলো
18. 27°C তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের চাপ 4.5×10^5 Pa হলে 127°C তাপমাত্রায় চাপ কত হবে?
    A. 6×10^5 Pa B. 4.5×10^5 Pa
    C. 9×10^5 Pa D. 6.5×10^5 Pa
19. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ-
    A. PV^γ = ধ্রুবক B. $TV^{\gamma-1}$ = ধ্রুবক
    C. A ও B উভয়ই D. কোনটিই নয়
20. একটি গোলকের ভিতর 4×10^{-3} C চার্জ আছে। গোলকের পৃষ্ঠে মোট বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স কত? ($\epsilon_0 = 8.854\times10^{-12}\ C^2N^{-1}m^{-2}$)
    A. $4.5\times10^8\ Nm^2/C$ B. $4.5\times10^{-8}\ Nm^2/C$
    C. $4.9\times10^{-9}\ Nm^2/C$ D. $1.2\times10^{-8}\ N/m^2C$
21. কার্নো চক্রের চতুর্থ ধাপে কী ঘটে?
    A. সমোষ্ণ প্রসারণ B. সমোষ্ণ সংকোচন
    C. রুদ্ধতাপীয় সংকোচন D. রুদ্ধতাপীয় প্রসারণ
22. ইয়ং এর গুণাঙ্কের মাত্রা সমীকরণ-
    A. $[MLT^{-2}]$ B. $[ML^{-1}T^{-2}]$
    C. $[ML^{-1}T^{-1}]$ D. $[MLT^3]$
23. পৃথিবীর অভ্যন্তরে কত গভীরতায় গেলে মহাকর্ষীয় ত্বরণের মান পৃথিবী পৃষ্ঠের মানের অর্ধেক হবে?
    A. $\frac{R}{2}$ B. $\frac{R}{3}$ C. $\frac{R}{4}$ D. $\frac{R}{6}$
24. মূল গড় বর্গ বেগের সাথে তাপমাত্রার সম্পর্ক -
    A. $c = \frac{3}{2}RT$ B. $c = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ C. $c = \sqrt{\frac{3RT}{2M}}$ D. $c = \sqrt{\frac{3RT}{4M}}$
25. কোনটি হতে সবচেয়ে বেশি শক্তির ফোটন নির্গত হয়?
    A. নীল আলো B. হলুদ আলো
    C. রেডিও তরঙ্গ D. এক্সরে
26. একটি তরঙ্গের কম্পাংক 2 Hz হলে 2 মিনিটে কয়টি তরঙ্গ উৎপন্ন হবে?
    A. 2 × 60 B. 2 × 120 C. 120/2 D. 2/60
27. হলোগ্রাফি তৈরিতে কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়?
    A. ক্যাথোড রশ্মি B. গামা রশ্মি
    C. লেজার রশ্মি D. এক্স রশ্মি
28. উৎস থেকে d দূরত্বে তরঙ্গের তীব্রতা যদি I হয়, তবে উৎস থেকে $2d$ দূরত্বে তরঙ্গের তীব্রতা কত হবে?
    A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 4I D. 2I
29. পৃথিবীর ঘূর্ণন না থাকলে পৃথিবী পৃষ্ঠের কোনো স্থানে বস্তুর ওজন-
    A. বৃদ্ধি পাবে B. শূন্য হবে
    C. অসীম হবে D. অপরিবর্তিত থাকবে
30. একটি স্থির পুকুরের পানির উপর থেকে 2.0 মিটার গভীরে একটি ছোট মাছ অবস্থান করছে। মাছরাঙা পাখির নিকট ঐ ছোট মাছটিকে কতটুকু গভীরে মনে হবে? উল্লেখ্য বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33.
    A. 1.75 m B. 1.45 m
    C. 1.50 m D. 1.65 m
31. একটি ব্যাটারির অভ্যন্তরীণ রোধ 1Ω. ভোল্টমিটার দিয়ে ব্যাটারির তড়িচ্চালক বল মাপলে 1% ত্রুটি পাওয়া যায়। ভোল্টমিটারের রোধ কত?
    A. 89 Ω B. 87 Ω
    C. 97 Ω D. 99 Ω
32. কাজের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি হয় যখন প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান হয়-
    A. 0° B. 45° C. 90° D. 30°

রসায়ন

1. স্থিতাবস্থায় কোন গ্যাসীয় আয়নটির সর্বাধিক অযুগ্ম ইলেকট্রন থাকবে?
   A. Cr^{3+} B. Co^{3+}
   C. Ni^{2+} D. Cu^{2+}
2. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় কখন $\Delta H = \Delta E$ হয়?
   A. তাপমাত্রা স্থির হলে B. আয়তন স্থির হলে
   C. চাপ স্থির হলে D. মোলসংখ্যা সমান হলে
3. কোনটি সেকেন্ডারি বায়ু দূষক ?
   A. CO B. NO
   C. PAN D. Hydrocarbon
4. কোন যৌগটি সবচেয়ে কম পোলার?
   A. H_2O B. NH_3
   C. CO_2 D. HF
5. কোন এসিডের সাথে NaOH-এর বিক্রিয়ার প্রশমন তাপ সবচেয়ে বেশি?
   A. HNO_3 B. HF
   C. HCl D. H_2SO_4
6. STP- তে CO_2-এর 11.2 লিটারে মোল সংখ্যা কত?
   A. 0.25 মোল B. 0.50 মোল
   C. 1.25 মোল D. 2.00 মোল
7. কোনটি Self-indicator নয়?
   A. K_2CO_3 B. $KMnO_4$
   C. Iodine D. সবগুলো
8. কোন যৌগটি পানিশূন্য করার কাজে ব্যবহৃত হয়?
   A. KCl B. $MgSO_4$
   C. $MgSO_4.7H_2O$ D. Al_2O_3
9. MRI যন্ত্রের সাহায্যে মানবদেহের রোগ নির্ণয়ে কোন মৌলটির ভূমিকা রয়েছে?
   A. Neon B. Oxygen
   C. Hydrogen D. Silicon
10. কোনটি সর্বাধিক তড়িৎ ঋণাত্মকতা নির্দেশ করে?
    A. $1s^2 2s^2 3s^1$ B. $1s^2 2s^2 2p^4$
    C. $1s^2 2s^2 2p^5$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^5$
11. অ্যালডিহাইড মূলক সনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
    A. $AgNO_3 + NH_4OH$ B. 10% $NaHCO_3$
    C. $Br_2 + CCl_4$ D. 2,4-DNPH
12. কোন বিক্রিয়ায় জাইমেস এনজাইম কার্যকরী?
    A. Oil + $H_2 \rightarrow$ কৃত্রিম ঘি
    B. $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
    C. $C_6H_{12}O_6\ (aq) \rightarrow 2C_2H_5OH\ (aq) + 2CO_2\ (g)$
    D. $2NO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3\ (aq) + HNO_2\ (aq)$
13. কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া?
    A. $CaCO_3 + Heat \rightarrow CaO + CO_2$
    B. $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
    C. $CaF_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgF + Ca(NO_3)_2$
    D. $2H_2S + SO_2 \rightarrow 2H_2O + 3S$
14. কোনটি মেসো যৌগ?
    A. 2,3-বিউটেন ডাইঅল B. ল্যাকটিক এসিড
    C. 2-বিউটানল D. 1-প্রোপানল
15. কোন কার্বোক্যাটায়নটি সবচেয়ে বেশি স্থিতিশীল?
    A. মিথাইল B. অ্যালাইল
    C. বেনজাইল D. ভিনাইল
16. কোন এসিডটির pKa এর মান সবচেয়ে বেশি?
    A. CH_3COOH B. $Cl_2CHCOOH$
    C. $ClCH_2COOH$ D. C_6H_5COOH
17. WHO-এর মতে খাবার পানিতে আর্সেনিকের সহনীয় মাত্রা কত ppm?
    A. 0.05 B. 0.01
    C. 0.005 D. 0.001
18. NaCl-এর জলীয় দ্রবণের তড়িৎ-বিশ্লেষণে কোনটি উৎপন্ন হয় না?
    A. Na B. Cl_2
    C. H_2 D. NaOH
19. সম-আয়ন প্রভাবে বাফার দ্রবণের-
    A. দুর্বল ইলেক্ট্রোলাইটের দ্রাব্যতা হ্রাস পায় B. সবল ইলেক্ট্রোলাইটের দ্রাব্যতা হ্রাস পায়
    C. A ও B উভয়ই D. কোনটিই নয়
20. মাতৃদুগ্ধে ল্যাকটোজের পরিমাণ কত?
    A. 4.1% B. 5.0 %
    C. 7.0 % D. 6.4%
21. $NH_4SH(s) \leftrightarrow NH_3(g) + H_2S(g)$ বিক্রিয়ার K_P ও K_C এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
    A. $K_P = K_C (RT)^{-2}$ B. $K_P = K_C (RT)^{2}$
    C. $K_P = K_C RT$ D. $K_P = K_C (RT)^{-1}$
22. 25°C তাপমাত্রায় পানিতে $CaSO_4$-এর দ্রাব্যতা 0.68 gL^{-1} হলে এর দ্রাব্যতার গুণফল কত?
    A. $2.5 \times 10^{-5}\ mol^2L^{-2}$ B. $3.5 \times 10^{-5}\ mol^2L^{-2}$
    C. $1.25 \times 10^{-5}\ mol^2L^{-2}$ D. $3.75 \times 10^{-4}\ mol^2L^{-2}$
23. কোন বিক্রিয়ার জারণ সংখ্যা পরিবর্তন হয় না?
    A. $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$
    B. $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
    C. $2Fe^{3+} + 2I^- \rightarrow 2Fe^{2+} + I_2$
    D. $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
24. $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ এর রং-
    A. সবুজ B. নীল
    C. গোলাপী D. হলুদ
25. 300°C তাপমাত্রায় ও Ni এর উপস্থিতিতে $CO + H_2 \rightarrow$ উৎপাদ কোনটি?
    A. ইথেন B. মিথেন
    C. মিথানল D. ফরমালডিহাইড
26. 0.5% NaOH জলীয় দ্রবণের pH কত?
    A. 12.5 B. 11.25
    C. 13.09 D. 10.23
27. 25°C তাপমাত্রায় 2 মোল H_2 এবং 1 মোল O_2 বিক্রিয়া করলে 54 kJ শক্তি নির্গত হয়। প্রতি মোলে ΔH কত?
    A. −27 kJ/mol B. −54 kJ/mol
    C. −108 kJ/mol D. −13.5 kJ/mol
28. কোনটি প্যারাম্যাগনেটিক?
    A. CH_4 B. CO
    C. O_2 D. N_2
29. $[Fe(CN)_6]^{4-}$ আয়নে কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা ও সন্নিবেশ সংখ্যা হলো-
    A. +4, 6 B. +2, −6
    C. +2, 6 D. −2, −6
30. কোন যৌগটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া প্রদর্শন করে না?
    A. HCHO B. CH_3CHO
    C. C_6H_5CHO D. $(CH_3)_3CHO$
31. কোন উপাদানের আকার সবচেয়ে ছোট?
    A. Na^+ B. F^-
    C. Ne D. O^{2-}
32. 10% Na_2CO_3 দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত হবে?
    A. 0.9434 mol kg^{-1} B. 0.9434 mol L^{-1}
    C. 0.9434 mol L^{-2} D. 9.4340 mol L^{-1}

জীববিজ্ঞান

1. ক্লোরাল হাইড্রেট সর্বপ্রথম কোন বিজ্ঞানী প্রবর্তন করেন?
   A. J H Barnhart B. M F X Bichart
   C. V Honert D. A W Eichler
2. কোনটি জটিল টিস্যু?
   A. প্যারেনকাইমা B. কোলেনকাইমা
   C. জাইলেম D. ক্লেরেনকাইমা
3. প্রোটিন সংশ্লেষণের জন্য কোনটি প্রয়োজন?
   A. Ribosome + mRNA + tRNA
   B. Mitochondria + Cristae + ETS
   C. Chloroplast + Thylacoid + Granum
   D. Lyzozyme + Enzyme + Granule
4. কোনটি নেফ্রনের অংশ নয়?
   A. Renal pelvis B. Glomerulus
   C. Loop of Henle D. Collecting duct
5. কোন হরমোন রক্তে সোডিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে?
   A. Renin B. Insulin
   C. Aldosteron D. Angiotensin
6. HIV ভাইরাস মূলত কোন কোষকে আক্রমণ করে?
   A. CD8+ B. B cells
   C. Macrophage D. T cell
7. রুই মাছের 'প্রাকৃতিক জিন ব্যাংক' বলা হয় কোনটিকে?
   A. পদ্মা নদী B. হালদা নদী
   C. হাকালুকি হাওড় D. টাঙ্গুয়ার হাওড়
8. মানুষের দেহে রক্তচাপ নিয়ন্ত্রণ করে কোন হরমোন?
   A. ADH B. Insulin
   C. Thyroxine D. Glucagon
9. টিস্যু কালচারের জনক কোন বিজ্ঞানী?
   A. Gottlieb Haberlandt B. Carl Nageli
   C. S. J. Singer D. Stephen Hales
10. de Historia Plantarum গ্রন্থের প্রণেতা কে?
    A. Theophrastus B. Linnaeus
    C. Aristotle D. Bentham
11. Malacology-তে কোন বিষয়ে আলোচনা করা হয়?
    A. পাখি বিষয়ে B. শামুক-ঝিনুক বিষয়ে
    C. কৃমি বিষয়ে D. মাছ বিষয়ে
12. শিখাকোষ কোন প্রাণীর বৈশিষ্ট্য?
    A. Flatworm B. Roundworm
    C. Earthworm D. Grasshopper
13. কোন অণু মানবদেহে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা প্রদান করে?
    A. Lysosome B. Myosine
    C. Immunoglobulin D. Insulin
14. দেহের ভারসাম্য ও সমন্বয় নিয়ন্ত্রণ করে মস্তিষ্কের কোন অংশ?
    A. Cerebrum B. Medulla
    C. Cerebellum D. Pons
15. পর-পরাগায়ণ ঘটে কোন উদ্ভিদে?
    A. শিমুল B. সরিষা
    C. ধুতুরা D. বরবটি
16. কোনটি জলজ ছত্রাক?
    A. *Agaricus* B. *Helminthosporium*
    C. *Penicillium* D. *Saprolegnia*
17. শ্বসনের কোন ধাপটি অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে ঘটে?
    A. Krebs cycle B. Acetyl CoA
    C. Glycolysis D. Electron Transport System
18. *Cycas*-এর কোরালয়েড মূলে পাওয়া যায়-
    A. *Azolla* + *Nostoc* B. *Anabaena* + *Azolla*
    C. *Anabaena* + *Nostoc* D. *Nostoc* + *Mycorrhizae*
19. কোন রাসায়নিক পদার্থ ক্ষরণের মাধ্যমে *Hydra*-র নেমাটোসিস্ট থলের ভেতরে অভিস্রবণিক চাপ বেড়ে যায়?
    A. Poly-β-glutinant B. Poly-γ-glutamate
    C. Poly-γ-glutinant D. Poly-β-glutamate
20. মায়ের দুধে কোন ধরনের ইমিউনোগ্লোবিউলিন পাওয়া যায়?
    A. IgA B. IgE
    C. IgG D. IgM
21. DNA-এর একটি হেলিক্সের অনুক্রম ATGC হলে mRNA-এর কোন অনুক্রম কোনটি?
    A. TACG B. ATCG
    C. TUCG D. UACG
22. কোনটি Connecting fossil?
    A. *Archaeopteryx* B. *Eohippus*
    C. *Mesohippus* D. *Pliohippus*
23. ঘাসফড়িং-এর শ্বসন অঙ্গে গ্যাস পরিবহনের প্রধান উপায় কোনটি?
    A. সক্রিয় পরিবহন B. হিমোলিম্ফ সঞ্চালন
    C. সরাসরি কলায় ব্যাপন D. প্রতিস্রোত কৌশল
24. ফুসফুসের সর্বমোট বায়ু ধারণ ক্ষমতাকে কি বলে?
    A. Vital capacity B. Tidal air
    C. Tidal volume D. Residual volume
25. কোন ব্যাকটেরিয়া সমুদ্রে পেট্রোলিয়াম বিয়োজনে সাহায্য করে?
    A. *Clostridium butyricum* B. *Agrobacterium trillium*
    C. *Pseodomonus aeruginosa* D. *Bacillus subtilis*
26. Choanocyte নামক কোষ কোন প্রাণীতে দেখা যায়?
    A. *Obelia* B. *Taenia*
    C. *Sycon* D. *Hydra*
27. একসূত্রক (single stranded) DNA ভাইরাস কোনটি?
    A. Vaccinia B. Ebola
    C. Coliphage D. Influenza
28. কোষ বিভাজনের কোন দশায় টেট্রাড (tetrad) অবস্থা তৈরি হয়?
    A. Pachytene B. Leptotene
    C. Diakinesis D. Synapsis
29. মৌচাকের ফাটল ও ছিদ্র মেরামতের কাজে ব্যবহৃত হয় কোনটি?
    A. ফেরোমন B. প্রোপোলিস
    C. মোম D. রয়েল জেলি
30. কোন শ্বেত রক্তকণিকায় হেপারিন থাকে?
    A. Basophil B. Neotrophil
    C. Eosinophil D. Lymphocyte
31. জিফয়েড প্রসেস কোনটির অংশ?
    A. বক্ষাস্থি চক্র B. শ্রোণীচক্র
    C. উরুফলক D. মেরুদণ্ড
32. "ব্যক্তিজনি জাতিজনির পুনরাবৃত্তি ঘটায়" মতবাদটি কে দিয়েছেন?
    A. Aristotle B. Johann Mendel
    C. Willium Harvey D. Ernst Haeckel

.....

গণিত

1. a এর কোন মানের জন্য $a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?

A. $-2, 1$ B. $-4, 1$
C. $-2, -1$ D. $4, 1$

2. MATHEMATICS শব্দটির বর্ণগুলোকে কত রকমে সাজানো যাবে যেখানে প্রথমে এবং শেষ স্থানে T থাকবে?

A. 10080 B. 9680
C. 50720 D. 90720

3. $|3 - \frac{1}{x}| < \frac{1}{2}$ অসমতাটির সমাধান সেট-

A. $\frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$ B. $\frac{-4}{7} < x < \frac{-2}{5}$
C. $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{5} > x > \frac{1}{7}$

4. a এবং b এর মান কত হলে $ax^2 + 2bxy - 2y^2 + 8x + 12y + 6 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ হবে?

A. $(-2, 1)$ B. $(2, 0)$
C. $(0, -2)$ D. $(-2, 0)$

5. $(0, 2)$ এবং $(-2, 0)$ বিন্দুগামী সরলরেখা x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে?

A. $120°$ B. $90°$
C. $60°$ D. $45°$

6. $\int \frac{1}{xlnx} dx = ?$

A. $ln\,(lnx) + c$ B. $\frac{1}{lnx} + c$
C. $lnx + c$ D. $xlnx + c$

7. বক্ররেখা $y = ln\,(1 + x^2)$ এর $x = 1$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

A. 1 B. $\frac{2}{3}$
C. $\frac{1}{2}$ D. 2

8. $y = x^2$ এবং $y = 4$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

A. $\frac{16}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{32}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

9. যদি $A = \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ x & x \end{bmatrix}$ এবং $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ হয়, তবে x এর মান কত?

A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 0

10. $f(x) = \frac{3x-5}{x-2}$ হলে $f^{-1}(2)$ এর মান কত?

A. 1 B. 2
C. 4 D. $\frac{1}{2}$

11. $\int_0^{10} |x - 5| dx$ এর মান কত?

A. 5 B. $\frac{25}{2}$
C. 25 D. 50

12. $x + \frac{1}{x}$ এর গুরুমান (maximum value) কোনটি?

A. -2 B. -1
C. 1 D. 2

13. স্থিরাবস্থা হতে খাড়া নিম্নমুখী গমনের ক্ষেত্রে পতনকাল কত?

A. $\sqrt{\frac{h}{g}}$ B. $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ C. $\sqrt{\frac{h}{2g}}$ D. $\sqrt{\frac{g}{h}}$

14. $lim_{x \to 0} \frac{ln\,(1+x)}{x} = ?$

A. 0 B. 0.5
C. -1 D. 1

15. তিনটি রেখা, $x + y = 6$, $x - y = -2$ এবং $px - y + 13 = 0$ সমরেখ হলে p এর মান কত?

A. 2 B. $-\frac{9}{2}$
C. 0 D. 1

16. যদি $y = \frac{1}{x}$ হয়, তবে y এর 20 তম অন্তরকসহগ কত?

A. $\frac{20!}{x^{20}}$ B. $\frac{21!}{x^{21}}$ C. $\frac{20!}{x^{21}}$ D. $\frac{22!}{x^{22}}$

17. $A = \begin{bmatrix} cos\theta & -sin\theta \\ sin\theta & cos\theta \end{bmatrix}$ এবং $|A^2| = 1$ হলে θ এর মান কত?

A. $0°, 45°$ B. $30°, 0°$
C. $0°, 60°$ D. $0°, 30°$

18. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করলে c এর মান কত?

A. 2 B. 4
C. 1 D. -2

19. একটি বস্তু $40\ ms^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে $30°$ কোণে নিক্ষেপ করা হলো। কত সময় পরে বস্তুটি ভূমিতে ফিরে আসবে?

A. 2 সেকেন্ড B. 4 সেকেন্ড
C. 5 সেকেন্ড D. 2.4 সেকেন্ড

20. $y^2 = 4x + 8y$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুটির স্থানাঙ্ক কত?

A. $(-4, 4)$ B. $(4, 4)$
C. $(4, -4)$ D. $(-4, -4)$

21. $sin\,(3sin^{-1}x)$ এর মান কত?

A. $3x - x^3$ B. $3x - 4x^3$
C. $4x^3 - 3x$ D. $3x - 4x^2$

22. $(1 + x)^{20}$ এর বিস্তৃতিতে x^r এর সহগ x^{r-1} এর সহগের দ্বিগুণ হলে, r এর মান কত?

A. 7 B. 8
C. 9 D. 10

23. $25x^2 + 16y^2 = 400$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$
C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{5}{3}$

24. যদি $2cos\theta - 1 = 0$ হয় তবে θ এর মান কত?

A. $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}; n \in Z$ B. $n\pi \pm \frac{\pi}{6}; n \in Z$
C. $n\pi \pm \frac{\pi}{3}; n \in Z$ D. $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}; n \in Z$

25. একটি বাক্সে 5টি কালো, 4টি লাল এবং 3টি সাদা বল আছে। দৈবচয়নের মাধ্যমে বাক্স হতে 1টি বল নেয়া হলে বলটি লাল না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

26. $g(x) = \sqrt{1 - x^2}$ ফাংশনটির ডোমেইন কত?

A. $(-\infty, 1]$ B. $[-1, \infty)$
C. $[0, 1]$ D. $[-1, 1]$

27. $(1 + tanA)(1 - tanB) = 2$ হলে $A - B = ?$

A. $\frac{\pi}{2}$ B. $-\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

28. একটি বিন্দুতে দুটি বল $60°$ কোণে ক্রিয়াশীল। বৃহত্তর বলটির মান 12 N এবং তাদের লব্ধি ক্ষুদ্রতর বলটির সাথে লম্ব হলে ক্ষুদ্রতর বলটির মান কত?

A. 43 N B. 6 N
C. 8 N D. 63 N

29. $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে $\frac{1}{\alpha}$ ও $\frac{1}{\beta}$ মূল বিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

A. $x^2 - 5x - 1 = 0$ B. $x^2 - 5x + 1 = 0$
C. $x^2 - x + 5 = 0$ D. $x^2 - x - 5 = 0$

30. $tan\theta = \frac{3}{4}$ হলে $\frac{sin\theta - cos\theta}{sin\theta + cos\theta}$ এর মান কত?

A. 7 B. $\frac{1}{7}$
C. $-\frac{1}{7}$ D. -7

31. $\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + sinx}\, dx$ এর মান কত?

A. $\frac{\pi}{2}$ B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{1}{2}$

32. $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ এর মান কত?

A. $\sqrt{2}$ B. $-\sqrt{2}$
C. 1 D. 2