# ОЛІМПУС

# МАТЕМАТИКА ЗИМОВА СЕСІЯ 2020

# 8

## 8 КЛАС

**1. У квадрат помістили кілька кругів, які не перетинаються. Скільки відсотків від площі квадрата може становити загальна площа кругів?**

○ А) не більше ніж 80%
○ Б) $36\pi\%$
○ В) не більше ніж $25\pi\%$
● Г) будь-яке число між 0 і 100%

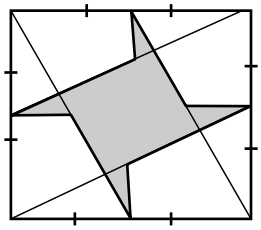
**2. У виразі $4 \cdot 12 + 18 : 6 + 3$ розставте дужки так, щоб вийшов найменший з можливих результатів. Вкажіть цей результат.**

○ А) 23 ○ Б) 54 ○ В) 51 ● Г) $\frac{22}{3}$

**3. Розмістіть числа в порядку спадання $a = 2^{45}$, $b = 3^{36}$, $c = 4^{27}$, $d = 5^{18}$.**

○ А) $b > c > d > a$ ○ Б) $b > a > c > d$
● В) $b > c > a > d$ ○ Г) $c > b > a > d$

**4. Відношення площі квадрата до площі „зірочки” дорівнює**



○ А) $\frac{5}{1}$ ● Б) $\frac{4}{1}$ ○ В) $\frac{3}{1}$ ○ Г) $\frac{8}{3}$

**5. Площі бічних граней прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 24 см$^2$, 18 см$^2$, 12 см$^2$. Знайдіть об’єм паралелепіпеда.**

○ А) 68 см$^3$ ● Б) 72 см$^3$
○ В) 74 см$^3$ ○ Г) 5184 см$^3$

**6. Вкажіть кількість двоцифрових чисел, які мають наступну властивість: якщо від цього числа відняти суму його цифр, то отримаємо добуток його цифр.**

○ А) 1 ○ Б) 3 ○ В) 5 ● Г) 9

**7. Андрійко бігає швидше від Михайлика, але повільніше від Микити. Хлопчики одночасно побігли по коловій доріжці з одного місця в одному напрямку і бігли доти, поки не опинилися в одному місці. За цей час Микита обігнав Михайлика 13 разів. Скільки всього обгонів було за цей час?**

○ А) 23 ○ Б) 24 ● В) 25 ○ Г) 26

**8. Дано квадрат *ABCD*. Скільки існує точок *M* у його площині, в якій трикутники *ABM*, *BCM*, *CDM*, *ADM* – рівнобедрені?**

○ А) 1 ○ Б) 5 ● В) 9 ○ Г) 13

**9. Лаборант хоче записати 5 файлів ємністю 1,1 Мб, 0,5 Мб, 0,4 Мб, 0,6 Мб і 0,9 Мб на носіях ємністю 1.4 Мб. Яку найменшу кількість носіїв йому необхідно придбати для цього?**

○ А) 2 ● Б) 3 ○ В) 4 ○ Г) 5

**10. Літак вилетів з міста *A* опівдні і приземлився у місті *B* о 14 годині за місцевим часом. Опівночі він вилетів назад і прилетів у місто *A* тоді, коли там була 6 година ранку. Скільки часу триває переліт між містами *A* та *B*?**

○ А) 2 год ○ Б) 3 год ● В) 4 год ○ Г) 5 год

**11. Задано п’ять чисел: $a_1 = 1$, $a_2 = -1$, $a_3 = -1$, $a_4 = 1$, $a_5 = -1$. Шосте число дорівнює добутку першого на друге, сьоме -добутку другого на третє, восьме - добутку третього на четверте і т.д. Знайдіть суму чисел, що стоять на 2001-му та 2006-му місцях.**

○ А) визначити неможливо
● Б) -2
○ В) 0
○ Г) 2

**12. Протилежні сторони опуклого шестикутника рівні і паралельні. Яку частину площі шестикутника займає площа трикутника, вершинами якого є три вершини шестикутника, взяті через одну?**

○ А) $\frac{1}{3}$ ○ Б) $\frac{2}{5}$ ● В) $\frac{1}{2}$ ○ Г) $\frac{4}{7}$

**13. В абетці Брайля (для незрячих) кожен символ – буква чи цифра – позначено шістьма крапками (їхньою наявністю чи відсутністю). Обмацуючи пальцями ці знаки, незрячі можуть „читати” текст. Скільки найбільше різних символів може бути в абетці Брайля?**

○ А) 32 ○ Б) 120 ○ В) 36 ● Г) 64

**14. Один з учнів 8-А класу зібрав 16 кг макулатури, а інші його однокласники - по 12 кг. Один з учнів 8-Б класу зібрав 15 кг, а його однокласники – по 11кг. Обидва класи зібрали однакову кількість макулатури? Загальна вага зібраної макулатури більша від 700 кг, але менша від 900 кг. Скільки учнів у двох класах?**

○ А) 67 ● Б) 69 ○ В) 71 ○ Г) 73

Охороняється законом про авторське право
© Olimpus, www.olimpus.ua

**15.** У шаховому турнірі кожен з 8 учасників зіграв один з одним по дві гри. Учасники набрали 14, 12, 8, 8, 6, 4, 3, 1 очок. Скільки очок втратили учасники, які посіли перші чотири місця? У кожній партії розігрується одне очко.

○А) 16 ●Б) 14 ○В) 12 ○Г) 10

**16.** Воду з повного бака порівно перелили в три бідони. Виявилося, що в першому бідоні вода зайняла половину його об'єму, в другому бідоні – $\frac{2}{3}$ об'єму, а в третьому – $\frac{4}{5}$ об'єму. Бак і всі три бідони вміщують таку кількість літрів, що виражається цілим числом. При якому найменшому об'ємі бака можлива така ситуація?

○А) 8 л ○Б) 18 л ○В) 24 л ●Г) 12 л

**17.** Для збільшення прибутку змішали 5 літрів вершків з жирністю 30% з 4 літрами вершків з жирністю 15% і долили туди ще літру чистої води. Скільки відсотків становить жирність отриманих „вершків"?

○А) $\frac{70}{3}\%$ ○Б) 22,5% ●В) 21% ○Г) 15%

**18.** Скільки існує чотирицифрових чисел $\overline{abcd}$, для яких справджується рівність $\overline{abcd} + \overline{bcda} + \overline{cdab} + \overline{dabc} = k^2$, де $k$ - натуральне число?

●А) жодного ○Б) одне
○В) два ○Г) три

**19.** Число $(5 - \sqrt{26})^{2007}$ має вигляд 0,000… . Кількість нулів після коми … .

○А) дорівнює 27 ○Б) дорівнює 26
○В) не більш 702 ●Г) не менш 2007

**20.** Знайдіть значення виразу $\left(x + \frac{3}{4}\right)^2$, якщо $\left(\frac{3}{4}x\right)^2 = \frac{9}{16}$?

○А) $\frac{49}{16}$ ○Б) $\frac{1}{16}$
○В) $\frac{7}{2}$ ●Г) інша відповідь

**21.** Скільки існує восьмицифрових натуральних чисел, цифри яких розташовані за спаданням?

●А) 45 ○Б) 64
○В) $2^8$ ○Г) інша відповідь

**22.** Вкажіть кількість цілих чисел $n$ для яких вираз $\frac{2n^2 + 4n + 5}{n + 1}$ набуває цілих значень.

○А) 1 ○Б) 2 ○В) 3 ●Г) 4

**23.** Калькулятор може збільшувати число у 2 рази і додавати до числа 1. За яку найменшу кількість операцій можна з числа 0 одержати число 100?

○А) 7 ○Б) 8 ●В) 9 ○Г) 10

**24.** Стовп, що стоїть на ділянці квадратної форми, видно із двох сусідніх кутів ділянки під кутом $15^0$ до її огорожі. Порівняйте довжину сторони ділянки $x$ і відстань $d$ від стовпа до найдальшого кута.

○А) $x = d$ ○Б) $x < d$
○В) $x > d$ ●Г) інша відповідь

**25.** Із 25 учнів класу 18 учнів захоплюються спортом, 19 – іноземними мовами, 21 – комп'ютерними іграми, 22 – сучасною музикою. Вкажіть найбільшу кількість учнів, які обов'язково мають усі зазначені захоплення.

○А) 2 ○Б) 4 ●В) 5 ○Г) 6

**26.** Хлопчик виграв у комп'ютера 60% партій. Відпочивши, він продовжив гру і виграв ще 10 партій поспіль. Відсоток виграшних партій досяг 70. Скільки часу гравець витратив на усі ігри, якщо на одну гру він витрачав у середньому 3 хв?

○А) 1,5 год. ●Б) 2 год.
○В) 2,5 год. ○Г) 3 год.

**27.** Маємо чотири палички завдовжки 1 см, чотири палички завдовжки 2 см, шість паличок завдовжки 3 см і п'ять паличок завдовжки 4 см. Вкажіть фігуру, яку не можна скласти, використавши всі палички і не надламуючи їх.

○А) рівносторонній п'ятикутник
○Б) прямокутник з відношенням сторін 4:1
●В) прямокутник з відношенням сторін 2:1
○Г) прямокутник з площею 144 $см^2$

**28.** По аркушу паперу в клітинку зі стороною клітинки 1 см повзе жук. Він подолав шлях 3см. Вкажіть найбільшу кількість клітинок, у внутрішніх точках яких він міг побувати.

○А) 7 ○Б) 8 ●В) 10 ○Г) 12

**29.** Який точний час між шостою і сьомою годинами показує годинник у той момент, коли положення годинної і хвилинної стрілок збігаються?

○А) 6 год $3\frac{14}{13}$ хв ●Б) 6 год $32\frac{8}{11}$ хв
○В) 6 год $31\frac{6}{11}$ хв ○Г) 6 год $33\frac{7}{13}$ хв

**30.** Який найбільший діаметр кулі, якщо в коробці розмірами 24 · 24 · 24 см вміщується дев'ять таких куль? Вкажіть наближене число, округливши його до десятих.

○А) 10,3 ●Б) 11,3 ○В) 12 ○Г) 12,3

Охороняється законом про авторське право
© Olimpus, www.olimpus.ua